imbrica
ENVIRONMENT
& ENGINEERING

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "CREIXELL II" DE 4,62 MW SITUADA AL POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Creixell, Tarragonès

Text consolidat de novembre de 2025

Inspira
energia

Contingut

I. MEMÒRIA 3

1. Dades bàsiques 4

2. Introducció 7

2.1. Antecedents 7

2.2. Finalitat i justificació del projecte 8

2.3. Marc legal 8

2.4. Contingut del Projecte d'Actuació Específica 10

3. Característiques del projecte 12

3.1. Estat actual, àmbit i entorn 12

3.2. Mesures ambientals 17

3.3. Descripció del projecte 17

3.4. Serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació 20

3.5. Servituds i serveis afectats 21

3.6. Pla d'execució de l'obra 21

3.7. Pla de manteniment 21

3.8. Pla de desmantellament 21

3.9. Pressupost del projecte 21

3.9.1. Pressupost de construcció 21

3.9.2. Pressupost desmantellament 22

El pressupost pel desmantellament comptat a 2024 seria de 45.885 + IVA. 22

4. Estructura de la propietat 23

5. Coherència amb la normativa i el planejament sectorial, territorial i urbanístic 24

5.1. Coherència amb la normativa urbanística i sectorial 24

5.1.1. Legislació i criteris urbanístics 24

5.1.2. Legislació sobre energies renovables 26

5.1.3. Legislació ambiental 29

5.1.4. Legislació agrària 31

5.1.5. Legislació en matèria d'incendis forestals 32

5.1.6. Legislació sobre vies pecuàries 32
5.1.7. Legislació sobre patrimoni cultural 32
5.1.8. Legislació en matèria d'hidrologia 33
5.1.9. Legislació en matèria d'infraestructures 33
5.2. Coherència amb el planejament sectorial, territorial i urbanístic 34
5.2.1. Plans sectorials 34
5.2.2. Plans territorials 36
5.2.3. Plans urbanístics 41
5.2.4. Catàleg de paisatge 44
5.2.5. Plans de protecció civil 44

6. Conclusions 45

II. MAPES

Mapes urbanístics

1. Projecte sobre ortofoto
2. Estructura de la propietat
3. Elements d'interès territorial
4. Pla territorial parcial del Camp de Tarragona
5. Planejament urbanístic municipal
6. Distàncies a elements d'interès territorial
7. Mesures ambientals
8. Perfils paisatgístics
9. Afectacions agràries
10. Capacitat agrològica
11. Tractament de la vegetació per a la prevenció d'incendis forestals
12. Altres projectes energies renovables

III. ANNEXOS

Annex 1. Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

Annex 2. Anàlisi de les afectacions agràries

Annex 3. Document Ambiental

Annex 4. Projecte tècnic

Annex 5. Avaluació del risc d'incendi forestal

Annex 6. Memòria de prospecció arqueològica superficial

ÍNDEX DE TAULES

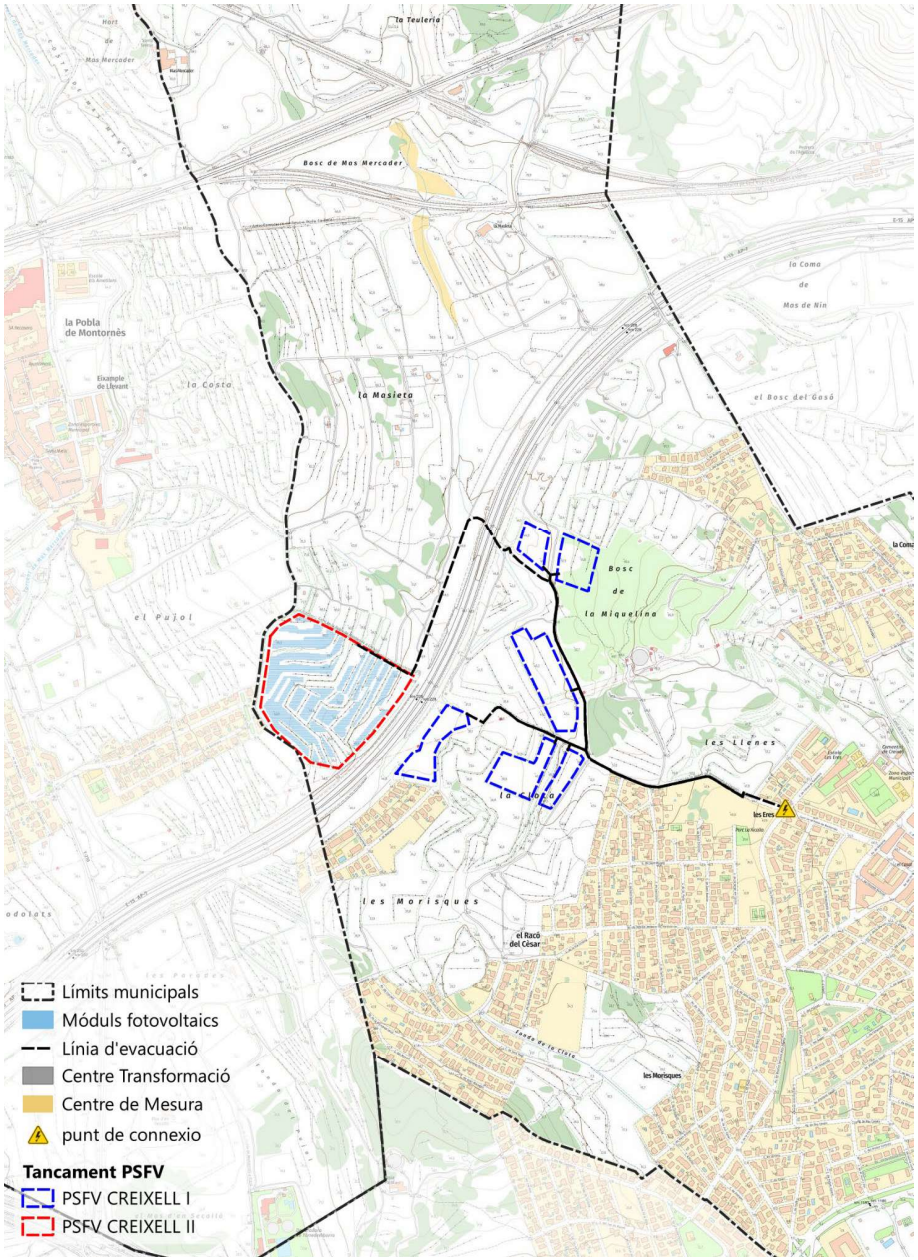
Taula 1. Continguts del Projecte d'actuació específica, segons articles 48 del Decret Legislatiu 1/2010 i 50 del Decret 64/2014) 10
Taula 2. Especificacions tècniques dels mòduls seleccionats 17
Taula 3: Especificacions tècniques dels inversors 18
Taula 4. Pressupost d'execució material de la planta solar fotovoltaica 21
Taula 5. Relació de béns i drets afectats 23
Taula 6. Criteris generals per a la implantació de parcs eòlics i plantes solars fotovoltaiques 26
Taula 7. Criteris específics per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques 27
Taula 8. Mesures de millora de l'acceptació social dels projectes d'energies renovables 28
Taula 9. Zonificació acústica del territori 31

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret) 4
Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament 6
Figura 3. Vista d'ocell de la PSFV 16
Figura 4. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó 17
Figura 5. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó 18
Figura 6: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5 19
Figura 7: Centre de mesura prefabricat Ormazabal PFU-5 20
Figura 8. Mapa de les zones de protecció contra la contaminació lumínica 30
Figura 9. Zones de sensibilitat acústica 31
Figura 10. Elements patrimonials identificats en la prospecció arqueològica i el treball de camp 32
Figura 11. Estratègia SOLARCAT 36

I. MEMÒRIA

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret)



1. Dades bàsiques

Planta solar fotovoltaica "Creixell II" situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona

Objecte del projecte

- Construcció d'una planta solar fotovoltaica de 4.620 kWn/ 4.666 kWp, sobre una superfície de 7,81 ha dins els tancaments perimetrals (la parcel·la cadastral te 8,8952 ha), integrada per:
  - 7.406 mòduls fotovoltaics, model Jinko Solar o similar (630 Wp)
  - Estructura: Blocs de formigó prefabricats tipus SOLARBLOC, en línies separades 1 m entre si
  - 14 inversors de 330 kW (HUAWEI SUN2000-330KTL-H2 o similar)
  - 1 Centre de Transformació de 5.000 kVA de tipus Ormazabal PFU-5.
  - 1 Centre de Mesura (CM) de tipus Ormazabal PFU-5.
  - Construcció d'una línia elèctrica subterrània de 25 kV de 1,60 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM. El punt de connexió atorgat és un suport de la línia elèctrica existent "CREIXELL1". La línia d'evacuació serà compartida amb la Planta Solar Fotovoltaica Creixell I, que es preveu situar adjacent al projecte Creixell I.
  - Construcció d'una línia elèctrica soterrada d'evacuació compartida amb la PSFV Creixell I, d'uns 88 m de longitud, des del CM fins al punt de connexió obtingut, la línia elèctrica existent "CREIXELL1". **La infraestructura d'evacuació conjunta es tramita amb el projecte de la PSFV Creixell I.**

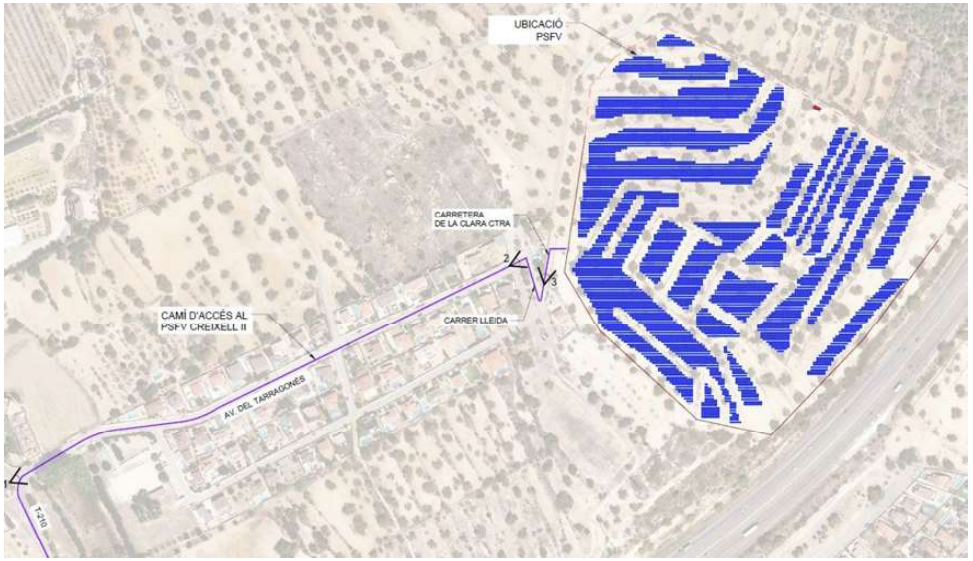
Situació

La planta solar d'ús fotovoltaic s'emplaçarà en el paratge de les Morisques, situat a ponent de l'autopista AP-7 a tocar del límit municipal de la Pobla de Montornès. La zona està caracteritzada per un cultiu de garrofers en actiu, que es reparteixen en diverses terrasses separades entre elles per marges de pedra seca. A l'est de la planta, ja al terme de la Pobla de Montornès, s'hi localitza la urbanització Poblamar.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada traçarà per camí existent en bon estat de conservació i amb un traçat de 1.607 metres de longitud, des del PSFV fins al CM Creixell II.

Accés

El parc serà fàcilment accessible des de la T-210, per l'Avinguda del Tarragonès, seguidament per el Carrer Lleida i finalment per la Carretera de Clara Ctra, mitjançant ELS camins existents. No es preveu cap modificació del camí d'accés, i en tot cas s'avaluarà la necessitat d'arranjar-lo si es creu necessari. L'accés al CM estarà restringit al personal de la companyia elèctrica distribuïdora.



Àmbit d'actuació

La finca cadastral on s'implantarà la instal·lació fotovoltaica és la **parcel·la 1 del polígon 6** del terme municipal de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació també transcorrerà per aquesta parcel·la i, a més, pel camí de la Pobla de Montornès a Creixell.

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A00600001	6	1	87.951 m²	78.097 m²	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT-CM2
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	20 m²	CM
	43051A00300012	3	12	38.407 m²	4,02 m lineals	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	83,81 m lineals	Línia elèctrica d'evacuació soterrada compartida CM1-punt de connexió **(tramitada amb el projecte PSFV Creixell 1)**

Titular de la instal·lació

El titular de la instal·lació serà **INSPIRA ENERGIA S.L.**, amb NIF B66960832, i amb domicili fiscal al Carrer Doctor Trueta 183, 9-5. 08005 Barcelona

Equip redactor

Sònia Casadevall Casas
Llicenciada en Ciències Ambientals
Màster en Sistemes d'Informació Geogràfica
Postgrau en Planificació i Gestió dels Recursos forestals
Col·legiada núm. 581

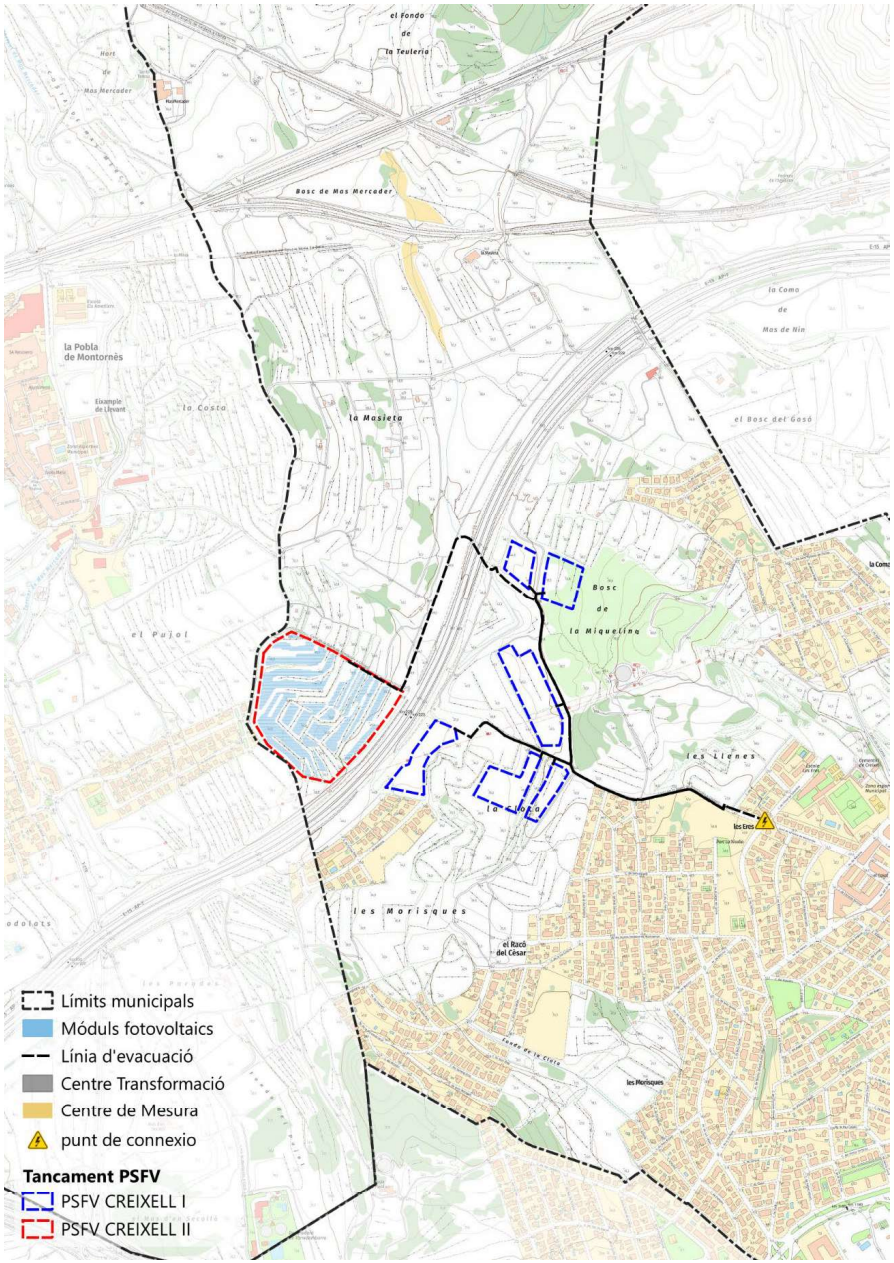
Eusebi Gispert-Saüch Puigdevall
Enginyer Agrònom
Col·legiat núm. 1.746

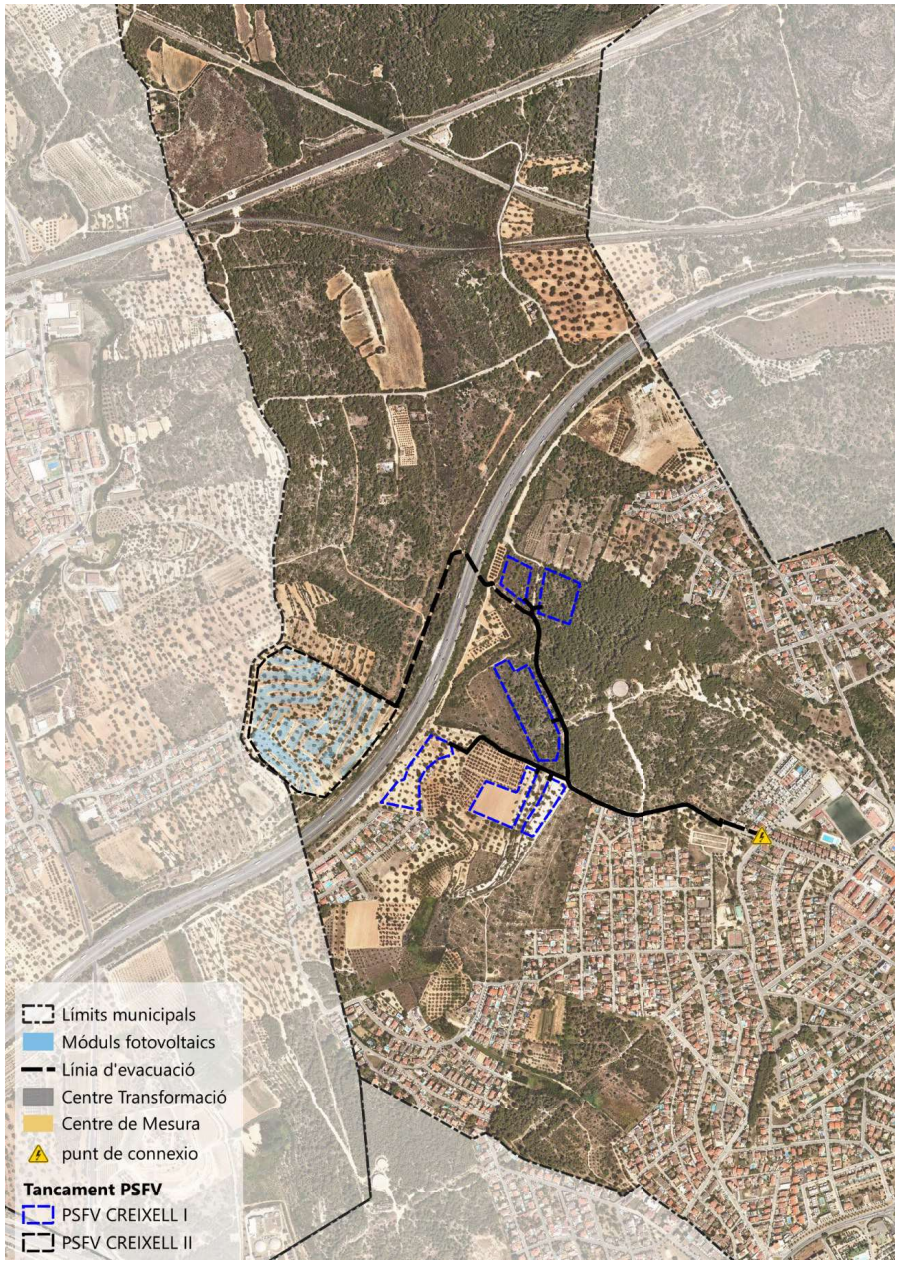
Rut Leon Betriu
Graduada en Geografia, Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient.
Màster Universitari en Canvi Ambiental: Anàlisi i Gestió.

Bàrbara Solà i Jürschik
Enginyera de Forest
Col·legiada núm. 4974 (COETAC

2025.11.28
18:51:01 +01'00'

Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament





2. Introducció

2.1. Antecedents

L'empresa **INSPIRA ENERGIA S.L** és promotora del projecte de planta solar fotovoltaica "Creixell II", situat al municipi de Creixell (Tarragonès). Aquest projecte és necessari 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*.

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.

Al mes d'octubre de 2024 el promotor inicia el tràmit de sol·licitud de l'autorització administrativa segons l'article 14 del *Decret llei 16/2019,* modificat pel *Decret llei 21/2021,* del projecte de la planta solar fotovoltaica situada al polígon 6, parcel·la 1 del terme municipal de Creixell.

Entre el novembre de 2024 i l'agost de 2025 es reben els diferents informes de suficiència (vessant cultural, medi ambient, urbanisme i agricultura).

La **Secretaria d'Agenda Rural** va emetre inicialment una valoració insuficient per part de la Secció de Boscos i Recursos Forestals en relació amb el risc d'incendi. Per esmenar-ho, s'ha adaptat l'Avaluació del Risc d'Incendis (ARI) al pla estratègic de les Terres del Francolí i el Baix Gaià, s'ha avaluat la vulnerabilitat del sistema com a moderada i s'ha lliurat la cartografia vectorial sol·licitada. També s'ha justificat la innecessarietat d'un punt d'aigua propi gràcies als recursos existents a les urbanitzacions adjacents, aconseguint finalment un informe de suficiència al gener de 2025.

Els **Serveis Territorials d'Urbanisme** van emetre un primer informe desfavorable el gener de 2025, requerint més detall en la planimetria i el contingut del Projecte d'Actuació Específica (PAE). Com a resposta, s'han elaborat nous mapes amb base topogràfica, seccions detallades del terreny, plànols de tractament de vores i fotografies dels accessos, a més de tornar a adjuntar l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP) complet. Aquestes modificacions van permetre obtenir la conformitat documental al maig de 2025.

Els **Serveis Territorials de Cultura** van emetre un informe favorable condicionat, demanant completar la informació sobre les construccions de pedra seca i establir mesures protectores vinculants. El juliol de 2025 es va realitzar l'Estudi d'Afectació al Patrimoni Cultural per analitzar i inventariar els murs existents, dissenyant la planta per no afectar-los.

L'Oficina Territorial Ambiental (OTA) va emetre un informe favorable condicionat l'agost de 2025 per als projectes Creixell I i II. S'ha requerit incorporar la valoració de l'hàbitat 9540, la identificació i trasplantament de peus de margalló afectats i una proposta de mesures compensatòries per la pèrdua de biodiversitat. Es durà a terme l'anàlisi dels hàbitats d'interès comunitari i la valoració botànica necessària abans que la Ponència d'Energies Renovables emeti l'Informe d'Impacte Ambiental.

Així doncs, el present Projecte d'Actuació Específica (PAE), consolidat de novembre de 2025, correspon a la documentació requerida des de la vessant urbanística per continuar el tràmit de sol·licitud d'autorització administrativa del projecte. En el present document es justifica la compatibilitat urbanística de la proposta (veure apartat 5).

2.2. Finalitat i justificació del projecte

Els reptes socials, econòmics i ambientals a mig termini (2030) i a llarg termini (2050) obliguen a fixar uns objectius clars en matèria de reducció d'emissions de CO_2 i de participació de les energies renovables en l'ús final d'energia.

El 25 de setembre de 2015 va ser aprovada per l'Assemblea General de Nacions Unides l'Agenda 2030 de Desenvolupament Sostenible, amb els objectius d'erradicar la pobresa energètica, lluitar contra la desigualtat i la injustícia, i posar fre al canvi climàtic, entre d'altres. Aquesta agenda marcarà l'acció global pel desenvolupament fins a l'any 2030 i, conjuntament amb la resta d'agendes globals configura un full de ruta d'actuació connectat entre si per a assolir un objectiu comú: el desenvolupament mundial sostenible.

Immediatament després, els Acords de París de Novembre del 2015 (COP21) van marcar el contingut de les directrius europees del darrer paquet de l'energia i clima *Clean Energy for all Europeans* que posen el consumidor al centre del sistema energètic i promouen canvis profunds en la forma en què es produeix i consumeix l'energia.

La Conferència de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic del 2022 va ser la 27a conferència de les parts de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (COP27), i es va celebrar entre del 6 al 18 de novembre de 2022 a la ciutat Sharm ek-Sheij, Egipte. Una de les conclusions és mantenir el compromís d'abandonar el carbó com a combustible fòssil durant els propers anys, així com les subvencions als combustibles fòssils. També que es farà el possible per a frenar l'escalfament global en 1,5Cº. La Unió Europea es compromet a reduir un 2% més les seves emissions el 2030. És a dir, es passarà d'un 55% a un 57% abans que acabi la dècada, sempre amb el focus posat al Net Zero el 2050.

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 ferms 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.

2.3. Marc legal

El text consolidat de l'article 34 del *Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme*, regula els sistemes urbanístics generals i locals. En el punt 5 estableix que el sistema urbanístic d'equipaments comunitaris *"comprèn els centres públics, els equipaments de caràcter religiós, cultural, docent, esportiu, sanitari, assistencial, de* ***serveis tècnics*** *i de transport, d'allotjament dotacional i els altres equipaments que siguin d'interès públic o d'interès social (...)".*

A l'apartat 5 bis indica que *"a l'efecte de l'apartat 5, són* ***serveis tècnics*** *les infraestructures d'utilitat pública o d'interès social corresponents a: (...)*

*a) Les xarxes i les instal·lacions connexes de subministrament d'aigua, d'****energia elèctrica*** *i de gas, de sanejament d'aigües residuals, d'enllumenat públic i de telecomunicacions.*

b) Les instal·lacions de ***producció d'energia elèctrica renovable*** *amb una potència superior a 100 kW estiguin o no connectades a les xarxes de transport o de distribució d'electricitat. (...)".*

L'article 47.4 del decret especifica que "*el sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són d'interès públic*:

"d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a ***serveis tècnics*** *i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic."*

Per tant, d'acord amb el text refós del DL 1/2010, la instal·lació de producció d'energia elèctrica projectada, és un servei tècnic admès en sòl no urbanitzable.

L'article 48 del decret estableix el procediment per a l'aprovació de **projectes d'actuacions específiques (PAE)** d'interès públic en sòl no urbanitzable.

"1. Quan les actuacions específiques d'interès públic a les quals fa referència l'article 47.4 es refereixin a una infraestructura relativa a un sistema urbanístic i no siguin previstes al planejament territorial o urbanístic, es requereix l'aprovació d'un pla especial urbanístic autònom que les empari en els termes que estableix l'article 68, ***amb les excepcions que preveu l'article 48 bis****. Pel que fa a la resta d'actuacions a les quals fa referència l'article 47.4, el projecte que les empari s'ha de sotmetre a informació pública. Tant el projecte com, si s'escau, el pla especial urbanístic que es formuli,* ***han d'incloure la documentació següent****:*

a) Una justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb el planejament urbanístic i sectorial.

b) Un estudi d'impacte paisatgístic.

c) Un estudi arqueològic i un informe del Departament competent en matèria de cultura, si l'actuació afecta restes arqueològiques d'interès declarat.

d) Un informe del Departament competent en matèria d'agricultura si no és comprès en un pla sectorial agrari.

e) Un informe de l'administració hidràulica, si l'actuació afecta aqüífers classificats, zones vulnerables o zones sensibles declarades de conformitat amb la legislació vigent, o masses d'aigua en mal estat o en risc d'estar-ho.

f) Un informe de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, si l'actuació afecta jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.

g) Els altres informes que exigeixi la legislació sectorial."

L'article 48 bis fa referència a les **especificitats dels projectes d'actuació específica relatius a sistemes urbanístics de serveis tècnics**:

"1. Tanmateix el que disposa l'article 48.1, ***s'autoritzen mitjançant l'aprovació d'un projecte d'actuació específica*** *aquelles actuacions que comporten la implantació d'infraestructures relatives a un sistema urbanístic de serveis tècnics que preveuen les lletres a) i* ***b) de l'apartat 5 bis de l'article 34****, atenent les circumstàncies següents:*

*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.*

b) Quan siguin previstes pel planejament territorial o urbanístic sense establir-ne l'ordenació detallada, ***es pot aprovar el projecte d'actuació específica amb subjecció a les determinacions del planejament esmentat, sense que sigui exigible aprovar un pla especial urbanístic de desenvolupament****.*

2. (...) Quan l'actuació faci referència a la implantació d'un parc eòlic o una ***planta solar fotovoltaica*** *en els termes regulats al capítol 4 del Decret llei de 26 de novembre de 2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, l'****aprovació del projecte es tramitarà d'acord amb aquest Decret llei.****"*

Complementàriament el *Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre de Mesures urgents per a la emergència climàtica i el 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,* al seu article 12 (Intervencions administratives necessàries per a la implantació dels parcs eòlics i les plantes solars fotovoltaiques), indica que l'autorització de les plantes solars fotovoltaiques requereix la intervenció dels departaments competents en matèria d'energia, d'urbanisme, de paisatge i de medi ambient. També detalla que les intervencions administratives descrites es porten a terme mitjançant un procediment conjunt que integra:

"a) Des de la vessant energètica, l'autorització administrativa prèvia i de construcció de la planta solar fotovoltaica.

b) Des de la vessant urbanística i paisatgística, l'aprovació d'un projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable.

c) Des de la vessant ambiental, l'avaluació d'impacte ambiental del projecte del parc eòlic o de la planta solar fotovoltaica, quan sigui exigible d'acord amb el que estableix la normativa bàsica en la matèria."

12.3 La intervenció administrativa s'ha de fer sobre el conjunt del projecte que inclou també, entre d'altres, la línia elèctrica d'evacuació, la subestació del parc o la planta i els vials d'accés i de servei"

L'annex 2 del *Decret llei 16/2019* recull la documentació exigida per la normativa urbanística:

*"1 **Projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable** regulat a l'article 48 bis del Text refós de la Llei d'urbanisme, amb la documentació que determinen l'article 48.1 d'aquest Text refós i l'article 57.1 del Reglament de la Llei d'urbanisme.*

*2 El projecte d'actuació especifica d'interès públic inclourà l'**informe d'impacte i integració paisatgística** amb el contingut que regula l'article 21 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"*

Finalment, els articles del 49 al 56 del *Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística*, regulen el **procediment d'aprovació dels projectes d'actuació específica**.

L'article 50.1 detalla que els projectes d'actuacions específiques es conformen amb els documents següents:

*"a) **Memòria justificativa de l'actuació**, la seva finalitat i la seva adequació als requisits exigits per la Llei d'urbanisme i el Reglament que la desplega i a les determinacions del planejament territorial, sectorial i urbanístic aplicables, amb el grau de precisió necessari que permeti apreciar aquesta adequació.*

*b) **Plànols** a escala adequada relatius a l'emplaçament i la situació precisos de la finca o finques on es projecta l'actuació, amb indicació de la seva **referència registral i cadastral, la seva extensió i la superfície ocupada per l'activitat i les obres existents i previstes**.*

*c) **Descripció i representació gràfica dels serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació**, amb indicació dels existents i dels que calgui implantar, incloses les obres de connexió corresponents.*

*d) **Avantprojecte tècnic** quan l'actuació comporti l'execució d'obres o, si es tracta d'obres que no requereixen projecte tècnic, descripció i representació gràfica d'aquestes obres.*

*e) **Estudi d'impacte i integració paisatgística**, elaborat de conformitat amb la legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge."*

L'article 52 fa referència a la petició d'informes, especificant que simultàniament a l'acte de tràmit per a l'establiment del període d'informació pública, s'han de sol·licitar els informes següents:

"a) Del departament competent en matèria de cultura, sobre l'eventual afectació de restes arqueològiques d'interès declarat.

b) Quan l'actuació no està compresa en un pla sectorial agrari, del departament competent en matèria d'agricultura i ramaderia, sobre els efectes i les repercussions que l'actuació pot ocasionar al funcionament de l'activitat de les explotacions agràries que en puguin resultar afectades i, quan l'actuació hagi d'estar associada directament a una explotació agrària, sobre la necessitat de l'actuació.

c) De l'administració hidràulica, sobre l'eventual afectació d'aqüífers classificats, zones vulnerables o zones sensibles declarades de conformitat amb la legislació aplicable.

d) De l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, sobre l'eventual afectació de jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.

e) Altres exigits per la legislació sectorial."

D'acord amb l'apartat 52.2, *"a part dels informes a què fa referència l'apartat 1, també s'ha de sol·licitar informe del departament competent en matèria de medi ambient en les actuacions a què fan referència els apartats 4.b), **4.d)** i 6.c) de l'article 47 de la Llei d'urbanisme (...)"*.

D'acord amb l'article 48bis del text refós del DL 1/2010 el present Projecte d'Actuació Especifica és l'instrument urbanístic necessari per a l'autorització de la planta solar projectada. Els seu contingut s'ajusta a allò establert als articles 48 del DL 1/2010 i 50 del Decret 64/2014.

2.4. Contingut del Projecte d'Actuació Específica

A la taula següent s'indica en quin apartat del present Projecte d'Actuació Específica (PAE) s'inclouen els continguts establerts per la direcció general d'urbanisme pel que fa als projectes d'energies renovables.

Taula 1. Continguts del Projecte d'actuació específica, segons articles 48 del Decret Legislatiu 1/2010 i 50 del Decret 64/2014)

Contingut del Projecte d'actuació específica *(Articles 48 del Decret Legislatiu 1/2010 i 50 del Decret 64/2014)*	Apartat del PAE
MEMÒRIA	
Justificació específica de l'actuació i de la seva finalitat	Apartat 2.2
Adequació i compatibilitat als requisits i determinacions de: - Llei d'urbanisme i reglament - Planejament urbanístic, territorial i sectorial	Apartats 2.3 i apartat 5
Memòria descriptiva estat actual, àmbit i entorn	Apartat 3.1
Memòria descriptiva procés de construcció i instal·lació del parc/planta i de la línia d'evacuació	Apartat 3.6 i Memòria del projecte tècnic, adjunt a l'Annex 4
Memòria descriptiva proposta del parc/planta i de la línia d'evacuació	Apartat 31. i Memòria del projecte tècnic, adjunt a l'Annex 4
Memòria descriptiva de les actuacions de manteniment del parc/planta i de la línia d'evacuació	Apartat 3.7 i Memòria del projecte tècnic, adjunt a l'Annex 4
Descripció serveis urbanístics existents, afectacions i proposats	Apartats 3.4 i 3.5
Pressupost general	Apartat 3.9.1 i memòria del projecte tècnic, adjunt a l'Annex 4
Pressupost del desmantellament	Apartat 3.9.2 i memòria del projecte tècnic, adjunt a l'Annex 4
PLÀNOLS	
Emplaçament i situació	
Emplaçament i situació sobre topogràfic i/o ortofoto general	Figures 1 i 2 de l'apartat 1, mapa 1 (Projecte sobre ortofoto) de Mapes urbanístics i Plànols tècnics) de l'apartat II MAPES
- Indicació nuclis urbans, zones xarxa natura, PEIN, agrícoles de gran valor, límits terme municipal..	Mapa 3 (Elements d'interès territorial) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES
- Indicació precisa de l'abast total i de les finques on es projecta, indicant superfície d'extensió i ocupada per l'activitat i obres previstes	Mapes 1 (Projecte sobre ortofoto) i 2 (Estructura de la Propietat) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES
- Indicació de les finques afectades i de la seva referència registral i cadastral.	
Estat actual	
Ortofoto i/o topogràfic general i referenciant:	Apartat 1 i Mapa 1 (Projecte sobre ortofoto) dels Mapes urbanístics i Plànols tècnics de l'apartat II. MAPES
- Parcs eòlics i plantes fotovoltaiques existents i previstes, indicant els seus elements	Apartat 3.1. i Mapes 6 (Distancies a elements d'interès territorial) i 12 (Altres projectes d'energies renovables) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES.
- Vegetació i hàbitats existents, activitats agràries, altres activitats i característiques àmbit i entorn	Mapes 3 (Elements d'interès territorial) i 9 (Afectacions agràries) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES
- Elements rurals, senders, camins rurals, turístic , fonts, elements arquitectònics, habitatges...	Mapa 3 (Elements d'interès territorial) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES
- Recorregut camins, vies d'accés i comunicació existents	Mapa 3 (Elements d'interès territorial) i Plànol tècnic 8 (Camí d'accés i vallat de la PSAV) de l'apartat II MAPES
Seccions detall i fotografies característiques tipus camins, vies accés...	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Planta general i seccions detall de talussos, pendents, desnivells, marges existents i topografia	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Entorn, afectacions i obres d'implantació	
Procés de construcció i manteniment esquemàtic	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Afectacions directes a elements naturals, rurals, arquitectònics, habitatges, camins ramaders, sender... Parc/planta	Mapa 3 (Elements d'interès territorial) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES
Afectacions directes i indirectes a elements naturals, rurals, arquitectònics, habitatges, camins ramaders, sender... Línia evacuació	
Afectacions directes i indirectes a elements, activitats agràries o altres en l'àmbit i camins d'accés.	A l'annex 2 s'adjunta un Anàlisi de les afectacions agràries. Mapa 9 (Afectacions agràries) dels Mapes urbanístics de l'apartat II MAPES
Seccions descriptives moviments de terres i modificació camins	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Enllaç amb vies de comunicació	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Planta general i seccions detall descriptius de les escorrenties generades, punts de desguàs, precipitació mitjana anual, hidrologia i hidrogeologia, inundabilitat, possibles afectacions a aqüífers classificats...	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Planta general indicant zones arqueològiques d'interès declarat, paleontològiques, geologia general i punts geològics declarats.	Mapa 3 (Elements d'interès territorial) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES. Actualment s'està realitzant una prospecció superficial prèvia
Plànol de distàncies a habitatges, masies, nuclis urbans, vies de comunicació, activitats i altres a l'entorn de la implantació	Mapa 6 (Distàncies a elements d'interès territorial) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES

Contingut del Projecte d'actuació específica *(Articles 48 del Decret Legislatiu 1/2010 i 50 del Decret 64/2014)*	Apartat del PAE
Descripció i planimetria de les mesures en relació a la prevenció d'incendis forestals, indicant l'abast de l'afectació en la vegetació de l'entorn, especialment en la línia d'evacuació.	A l'annex 5 s'adjunta l'Avaluació del Risc d'Incendi Forestal. Mapa 11 (Tractament de la vegetació per a la prevenció d'incendis forestals) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES.
Plànol de qualificacions urbanístiques	Mapa 5 (Planejament Urbanístic Municipal de Tarragona) dels Mapes urbanístics de l'apartat II MAPES.
Proposta	
Planimetria general de la proposta, incloses instal·lacions/construccions auxiliars.	Plànols tècnics de l'apartat II. MAPES
Detall dels elements parc/planta, de les seves fonamentacions, interconnexions, canalitzacions, tancament perimetral... amb cotes.	Plànols tècnics de l'apartat II. MAPES
Planimetria general i seccions detalls de camins i accessos.	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Planimetria general línia evacuació i subestació transformadora.	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Detall dels elements de la línia d'evacuació, torres, fonamentacions... amb cotes	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Tractament perimetral de l'àmbit i de les vores de la implantació	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Proposta de manteniment línia evacuació	Plànols tècnics de l'apartat II MAPES
Emissió lumínica prevista i plànol de protecció sobre la contaminació lumínica establerta	Apartat 5.1.3.3
Àmbit i nivells de soroll estimats	Apartat 5.1.3.4
Serveis urbanístics	
Infraestructures prèvies existents àmbit i entorn	Tal i com es detalla a l'apartat 3.4, la planta fotovoltaica objecte del present projecte no precisarà de serveis urbanístics tals com comunicacions, xarxa d'aigües residuals, aigua potable, electricitat, etc. Les possibles afectacions a infraestructures es detallen als apartat 3.5 i 5.1.9. El projecte s'ajusta a la normativa sectorial en la matèria. Al Mapa 3 (Elements d'interès territorial) dels Mapes urbanístics de l'apartat II. MAPES s'observen les infraestructures més properes a les instal·lacions projectades.
Proposta i afectació infraestructures	
Infraestructures, vies de comunicació nacionals, autonòmiques, comarcals, locals.., senders, corriols, xarxa de camins, camins ramaders	
Infraestructures serveis, línies elèctriques soterrades, aèries, estacions transformadores, canalitzacions aigua, gas...	

3. Característiques del projecte

3.1. Estat actual, àmbit i entorn

La planta solar fotovoltaica s'emplaçarà íntegrament en una única parcel·la situada al paratge de les Morisques i ocupada per un cultiu de garrofers en actiu. Aquesta parcel·la s'ubica al límit entre el terme municipal de Creixell i el de la Pobla de Montornès. Així mateix, limita amb l'autopista AP-7 i amb el camí de Creixell a la Pobla de Montornès. La parcel·la presenta un pendent ascendent des de la cota de l'AP-7 fins al camí de la Pobla a Creixell, que a l'interior de la parcel·la se salva mitjançant la presència de diverses terrasses separades entre si amb marges de pedra seca. Pel seu límit sud-oest, la parcel·la limita amb la urbanització Poblamar, del municipi de la Pobla de Montornès.

Els **equips auxiliars** (centre transformador i centre de mesura) seran prefabricats de tipus Ormazabal (PFU-5) i rebran tractament cromàtic. El CT se situarà en el marge est de la parcel·la, proper al tancament perimetral. Des d'aquest, discorrerà una línia d'evacuació soterrada fins al CM, situat a la parcel·la 12 del polígon 3, de Creixell. Aquest se situarà al costat del CM previst per a la PSFV Creixell I, que es tramita paral·lelament. Des d'aquest, discorrerà la línia subterrània fins al punt de connexió, en el primer suport d'una línia elèctrica existent (CREIXELLI) de 25 kV situat pertanyent a la subestació de "Altafulla". **Aquesta línia d'evacuació serà compartida amb el projecte de PSFV Creixell I, pel que es redueix l'impacte ambiental i paisatgística de la mateixa i s'avalua al document corresponent per la tramitació de Creixell I.**

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà **soterrada** i tindrà una longitud total d'aproximadament 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM i, per tant, amb un impacte ambiental i paisatgístic reduït.

La **finca cadastral** on s'emplaçarà la instal·lació fotovoltaica és la parcel·la1 del polígon 6 del TM de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació transcorrerà de forma soterrada per un tram de camí on s'ubicaria paral·lela al pas del traçat d'un gasoducte, pel pas inferior a l'autopista AP-7 i posteriorment pel camí de la Pobla de Montornès fins al CM, situat molt a prop del punt de connexió. El nuclis de població més propers són La Pobla de Montornès (15 m) concretament fins a la urbanització Poblamar i Creixell (635 m) fins a la urbanització el Racó del Cèsar.

El principal **accés al recinte** de la planta solar es realitzarà per un camí d´ús públic asfaltat que connecta el nucli de la Pobla de Montornès amb Creixell, per la carretera de Clarà. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals.

De la superfície cadastral total disponible (8,7952 ha), el projecte ocuparà un total de 7,81 ha i es distribuirà en un únic recinte per a complir amb les servituds necessàries i per a compactar el màxim possible la instal·lació amb un perímetre total de 1.065,21 m. Es respectaran les distàncies i servituds a les infraestructures existents segons la normativa sectorial, el planejament municipal i els criteris de la Comissió de Territori de Catalunya. La delimitació del recinte es farà a partir d'un tancament amb malla de tipus **ramader/cinegètic**, permeable a la fauna.

No s'afecten camins, ni en la construcció de la PSFV ni en la seva LSMT, i en tot ca, qualsevol afectació als camins existents serà restituïda.

La instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia de la parcel·la ocupada. Per tant, no es preveuen moviments de terres, únicament anivellaments puntuals associats principalment a la instal·lació del centre de transformació, del centre de mesura i al pas de les rases de cablejat. Tampoc hi haurà aportació externa de terra ni cap abocament.

En quant a la **hidrologia superficial**, el curs fluvial amb una certa més proper al projecte és el Torrent de l'Aguilera, situat a 1,84 km a l'est del recinte, de caire estacional, que sol portar aigua de manera intermitent. El més proper, és el fondo de la Clota, però es tracta d'un curs molt intermitent que en el seu darrer tram es troba completament

canalitzat sota el nucli de Creixell. La distancia a aquest i d'altres torrents de menor entitat fa que la planta fotovoltaica quedi fora de la seva delimitació del domini públic hidràulic, zona de servitud i zona potencialment inundable. Ara bé, el riu de major importància és el riu Gaià, el qual es troba a 6,8 km a l'oest del recinte i, per tant, fora de les delimitacions de zonificació. No hi ha fonts, pous ni mines dins la parcel·la de la PSFV.

Referent a la **hidrologia subterrània** la instal·lació solar i la línia d'evacuació se situen sobre l'aqüífer detrític neogen i quaternari de del Baix Gaià, porós en medi detrític granular de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular. Pel que fa a aqüífers protegits segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, tant la instal·lació solar com la totalitat del traçat de la línia d'evacuació se situen sobre els Aqüífers del Baix Francolí. Per les característiques i naturalesa del projecte, no es considera que la hidrologia subterrània sigui un factor amb incidència significativa.

En base al treball de camp realitzat i a les dades disponibles a les webs de l'administració pública, l'àmbit del projecte no afecta cap **espai d'interès natural** inclòs al pla d'espais d'interès natural (PEIN), espais de la xarxa natura 2000 (ZEC o ZEPA), ni espais naturals d'especial protecció (ENPE). Tampoc afecta a zones humides inventariades, forests d'utilitat pública, arbres monumentals o d'interès local ni espais d'interès geològic. Tampoc s'afecten Hàbitats d'interès comunitari, tant sols un petit tram de la línia d'evacuació creua un espai forestal classificat amb el 9540, pinedes mediterrànies.

Pel que fa a la **vegetació natural** aquesta és pràcticament inexistent a la parcel·la, precisament per l'activitat agrícola que s'hi desenvolupa. Així, a part dels garrofers, només s'hi localitzen petits rodals de gramínies que solen ser tractades amb herbicides.

Pel que fa a **fauna**, no s'afecta cap àrea d'interès faunístic ni cap espai vital per l'avifauna. Aquest fet indica que no serà necessari aplicar cap mesura de compensació de la biodiversitat. En relació a la **connectivitat ecològica**, segons el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, no hi ha sòls de protecció especial amb valor de connector ni en l'emplaçament de la planta ni en el seu entorn proper.

Segons el mapa oficial de sòls de **classe de capacitat agrològica** els terrenys afectats són de classe IV en la seva totalitat a la PSFV i, segons la superfície agrícola de secà utilitzada a dia d'avui en el municipi (112 ha), i la tipologia del projecte (menys de 10 ha), la superfície encaixa en els supòsits d'admissibilitat d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.

La PSFV no afectarà directament a cap allotjament, restaurant, ni **element d'interès turístic.** En referència a la xarxa de **senders** homologats de Catalunya, recollits per la FEEC, el més proper és el sender de gran recorregut Sender de la Mediterrània (GR-92) situat al sud de l'àmbit a 1,8 km.

Pel que fa al **patrimoni cultural**, en l'àmbit del projecte no s'han identificat elements patrimonials arquitectònics coneguts i documentats potencialment afectats per la planta.

En quan a **construccions presents**, a l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts trams de murs de pedra seca en diferent estat de conservació que salven el desnivell entre les terrasses. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i la major part dels murs de pedra seca ja que s'han aprofitat, precisament les terrasses situades entre els murs, per la implantació dels captadors solars.

La **infraestructura viària** més propera és la Autopista AP-7 (a 25 metres), i la **infraestructura ferroviària** més propera és la via de ferrocarril Barcelona Lleida, que transcorre a uns 1.040 metres al nord de la planta solar.

Pel que fa a les **infraestructures energètiques**, hi ha una línia elèctrica aèria de 110kV, que passa pel límit sud-oest de la PSFV. Actualment, està en procés de construcció una nova línia al sud-est de la parcel·la, a la darrera terrassa paral·lela a l'AP-7. El projecte respecte les distàncies al traçat orientatiu d'aquesta nova línia.

Respecte a les instal·lacions existents o projectes **d'energies renovables** propers, segons la consulta realitzada al Visor de les energies renovables el 1 de setembre de 2024, no hi ha cap infraestructura ni autoritzada ni en tramitació en un radi de 5 km del present projecte. La més propera es situa a poc més de 9,6 km al nord (PSFV les Quadres, de 0,92 MW), o a més de 10 km al oest, (PSFV el Catllar, de 4,99 MW).

Tot i això, cal tenir present que el present document analitza el projecte Creixell II, el qual es tramita paral·lelament al projecte Creixell I, que s'ubica a l'altre costat de l'Autopista AP-7, entre aquesta i el nucli de Creixell. Així doncs, no es descarta la possibilitat d'impactes sinèrgics amb aquest segon projecte a Creixell i, per tant, si es considera que existirà un efecte acumulatiu d'aquest tipus d'instal·lacions.

Finalment, en quan les **infraestructures aeroportuàries,** segons el Mapa de Servituds Aeronàutiques (AESA), la planta se situa dins la servitud d'operació de l'aeroport de Reus.

A l'**annex 3 del PAE** s'adjunta el document ambiental on es descriuen i s'analitzen més detalladament aspectes ambientals de la zona on es preveu ubicar el projecte i se'n detallen les mesures ambientals proposades per a garantir la seva integració amb l'entorn. Aquest document ambiental es realitza conjuntament tant per al projecte Creixell II com per al projecte Creixell I, per tal de valorar els impactes sinèrgics entre ambdós projectes.

Fotografies 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 Estat actual de l'àmbit del projecte



Terrassa ocupada per exemplars de Garrofers a l'àmbit de la PSFV



Camí d'accés des de la urbanització Poblamar. Carretera de Clarà



Barraca de pedra seca en bon estat a l'interior de l'àmbit (cap de les 3 barraques localitzades es veuran afectades per la instal·lació)



Terrassa interior a la parcel·la, on s'emplaçaran els panells



Vista de les diferents terrasses, en direcció SE. S'observa el pas de l'AP-7



Pas de l'AP-7 al SE de l'àmbit



Tram per on discorrerà la LSMT soterrada, en paral·lel al etilenoducte



Línia elèctrica en construcció a l'interior de la parcel·la



Les dues edificacions més properes a la PSFV, de la urbanització Poblamar

Figura 3. Vista d'ocell de la PSFV



Font: Elaboració pròpia

3.2. Mesures ambientals

El projecte preveu un seguit de mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar els impactes ambientals del projecte.

Les mesures ambientals es detallen al document ambiental (veure annex 3).

Per tal de determinar les principals mesures ambientals que caldrà aplicar en les fases de disseny, execució i manteniment de la PSFV s'han respectat les distàncies de la guia *"Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya"*, aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.. En la guia, tots els criteris són recomanables en el cas de plantes solars d'una superfície inferior a 10 ha, com és el cas del present projecte. Per tal de facilitar la seva interpretació s'ha mantingut la numeració dels criteris de la guia.

A més, s'han afegit altres mesures vinculades al projecte de la PSFV amb l'objectiu d'integrar la infraestructura a l'entorn (tant de la PSFV com de les infraestructures auxiliars) i de garantir-ne la seva adequació ambiental. Aquestes s'han llistat amb les lletres de l'alfabet i s'han marcat en color groc.

També s'han afegit les mesures preventives de disseny específiques per al projecte. Amb caràcter previ a la proposta de PSFV s'han tingut en compte tot un seguit de criteris i ajustos, més enllà dels imposats per normativa i servituds, per tal d'aconseguir una millor integració de la infraestructura al medi que l'acollirà. Aquestes mesures eviten o minimitzen els efectes des de les fases inicials.

Les mesures específiques referents al vector paisatge s'han inclòs a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (annex 1 del PAE).

El Projecte d'Actuació Especifica (PAE) incorpora com annex un document d'Avaluació del Risc d'Incendi Forestal amb mesures específiques en relació al risc d'incendi forestal (Annex 5).

El Projecte d'Actuació Especifica (PAE) incorpora com annex un document d'Anàlisis de les afectacions Agràries amb mesures específiques en relació a les afectacions agràries (Annex 2).

Les mesures ambientals cartografiables es troben grafiades en al mapa 7 del PAE- Mesures ambientals.

3.3. Descripció del projecte

A continuació es descriuen les principals característiques del projecte de la planta solar fotovoltaica acollida a venda de tota l'energia produïda situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona (4.620 kWn/4.666 kWp). Per més detall, consultar els projecte tècnic de l'annex 4 del PAE. Tanmateix, al mapa 1 de la secció II-MAPES del PAE s'hi representa el "Projecte sobre ortofotomapa".

La planta fotovoltaica constarà de 7.406 mòduls fotovoltaics de 630 Wp, generant una potència nominal de la instal·lació de 4.620 kW i una potència pic de 4.666 kWp. La instal·lació transformarà el corrent continu, generat els mòduls fotovoltaics, en corrent altern, mitjançant 14 inversors de 330 kW cadascun, des dels quals l'energia generada es portarà a 1 transformador de 5.000 kVA per tal d'elevar la tensió de l'electricitat generada fins a 25 kV. Finalment, el transformador estarà connectat a una caseta amb un centre de mesura que connectarà a la línia de 25 kV CREIXELL1 que gestiona E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

Durant les hores diürnes, la planta fotovoltaica generarà energia elèctrica, en una quantitat directament proporcional a la radiació solar existent en el plànol del camp fotovoltaic. L'energia generada pel camp fotovoltaic, en corrent continu, és convertida en corrent altern i posteriorment injectada en síncrona a la xarxa de distribució de companyia elèctrica, primer a través dels inversors i després a través del transformador i xarxa MT.

El projecte inclou totes les instal·lacions necessàries per a la planta solar fotovoltaica.

Mòduls fotovoltaics

Els panells o mòduls fotovoltaics, anomenats comunament panells solars, estan formats per un conjunt de cèl·lules fotovoltaiques que produeixen electricitat a partir de la llum que incideix sobre ells mitjançant l'efecte fotoelèctric.

Els mòduls previstos son de la marca NKO SOLAR, model JKM 630N-72HL4 (630 W), amb les característiques tècniques indicades al projecte tècnic. Per a més detalls consultar l'annex. Es preveu la instal·lació de 7.406 mòduls muntats sobre estructures solars SOLARBLOC o similar, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos. Es disposaran les estructures de suport necessàries per muntar els mòduls i s'inclouran tots els accessoris que calguin. Els mòduls es connectaran en sèrie en grups de 23 unitats. El voltatge obert màxim que s'obtindrà serà de 1.312,84 V i és inferior al màxim que permet el fabricant del inversor HUAWEI seleccionat que limita a 1.500 V. Cada string anirà a parar a un inversor, sumant un total de 322 strings a repartir entre els 14 inversors. Cada inversor té 23 strings..

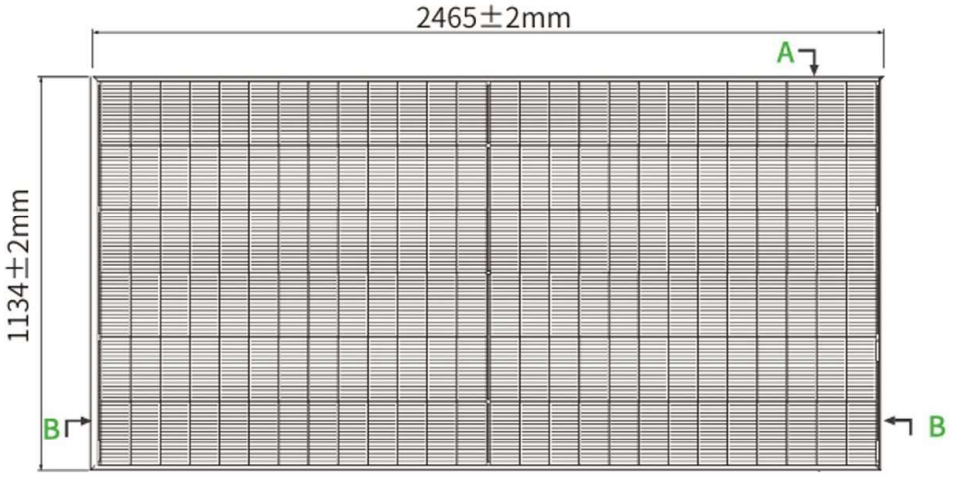
Les files d'estructura es separaran 1 metres entre elles. La inclinació dels blocs de formigó seran de 25º.

Taula 2. Especificacions tècniques dels mòduls seleccionats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Potencia màxima (W)	630 Wp
Voltatge màxim (Vmp)	47,70 V
Corrent màxima (Imp)	13,21 A
Voltatge circuit obert (Voc)	57,08 V
Corrent curtcircuit (Isc)	13,86 A
Eficiència STC (%)	22,54 %
Coeficient de temperatura de Pmax (ºC)	-0,29%/ºC
Coeficient de temperatura de Voc (ºC)	-0,25%/ºC
Coeficient de temperatura de Isc (ºC)	0,045%/ºC

Font: Projecte tècnic

Figura 4. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó



Font: Projecte tècnic

Estructura de suport

Els panells es muntaran sobre l'estructura prefabricada de formigó. Els panells estaran distribuïts en fileres horitzontals en orientació SUD. Les fileres d'estructura es separaran 1,1 m entre elles. La inclinació dels blocs de formigó serà de 28º. Els diferents grups d'estructures es disposaran sobre la topografia del terreny, evitant les ombres que es poden ocasionar entre ells. L'alçada del panell al terra no supera els 0,6 m.

Per a la concepció d'aquest sistema fotovoltaic, el suport de formigó, és en base al fabricant d'estructures solars SOLARBLOC de 28º, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos, ja que s'evita desplaçaments i treballs de clavament, així com possibles problemes que poden sorgir quan el terreny no és apte per al clavament. Aquest tipus d'estructura elimina el procés de muntatge d'estructura metàl·lica, de manera que, no s'ha de perforar el sòl ni hi ha afectació en aquest.

Es tracta d'un sistema de muntatge sense estructura ni ancoratges per a la instal·lació de mòduls solars sobre superfícies planes. Es tracta d'un carril de formigó per a la subjecció dels ancoratges. El model escollit està desenvolupat amb una geometria i una massa que permet fixar els panells directament a ell, aquesta massa és necessària per a contrarestar la força del vent i agents externs.

L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permeten les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge.

Segons indicat l'estructura suport dels mòduls resistirà totes les sobrecàrregues del vent i neu, amb valors molt superiors al mínims que exigeix el CTE actual i l'estructura es fixarà a terra mitjançant clavament mecànic, de manera que quan es procedeixi a la retirada del parc fotovoltaic el terreny serà retornat fàcilment al seu estat original.

Els principals objectius que calia satisfer amb una solució construïble han estat:

- Maximització del rendiment dels mòduls fotovoltaics.
- La conservació del sòl.
    - Minimització dels moviments del terra.
    - Minimització del nombre de suports.

Els blocs de formigó prefabricats hauran de complir les següents especificacions:

- S'aportarà una certificació del fabricant que justifiqui la capacitat portant del sistema de fixació dels panells.
- El disseny i la construcció de la estructura i el sistema de fixació dels mòduls, permetrà les dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.
- Els punts de subjecció pel mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produiran flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model del mòdul.
- El disseny dels blocs de formigó es realitzarà segons la orientació i el angle de la inclinació especificat pel generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat del muntatge i el desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- Els blocs de formigó es protegiran superficialment contra l'acció dels agents ambientals i la realització de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir a la protecció de l'estructura, sempre i quan, sigui necessari.
- En cap cas, els topes de la subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projectaran ombra a aquests.

Figura 5. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó



Font: Projecte tècnic

Inversor fotovoltaic

L'inversor solar o convertidor fotovoltaic és un element essencial en qualsevol instal·lació de mòduls solars, doncs, s'ocupa de convertir el corrent continu (CC) provinent dels panells solars en corrent altern (CA), per tal de poder abocar-lo a la xarxa de Mitja Tensió.

El seu funcionament es basa en la realització de commutacions controlades d'elements semiconductors per aconseguir una forma de ona quadrada d'amplada variable adaptada a la forma de senyal que desitgem a la sortida. Abans de ser abocada a la xarxa, aquesta senyal es filtra per evitar components harmòniques no desitjades a la xarxa.

Taula 3: Especificacions tècniques dels inversors

INVERSOR HUAWEI	
Model	SUN2000-330KTL-H2
Nombre d'inversors	14
Potencia nominal sortida	300 kW
Potencia màxima de sortida	330 kVA
Tensió de sortida	800 V
Màxima corrent d'entrada per MMPT	65 A
Màxima corrent de curt circuit	115 A
Tensió d'entrada nominal	1080 V
Número d'entrades	4/5/5/4/5/5
Dimensions (longitud, amplada, alçada)	1.048 x 395 x 732 mm
Pes	112 Kg

Font: Projecte tècnic

Centre de transformació (CT)

El Centre de Transformació del present Projecte "PSFV CREIXELL II" es tracta d'un edifici prefabricat de formigó en superfície composta tipo PFU 5 model Ormazabal o similar.

L'evacuació de l'energia generada es produirà mitjançant la línia de MT situada dintre del terreny. Per tal de passar de la BT generada per l'inversor a MT s'instal·larà una caseta prefabricada Ormazabal o similar, que conté el transformador i totes les proteccions necessàries per connectar-se a la xarxa de distribució d'E-Distribución, així com els elements de control i maniobra.

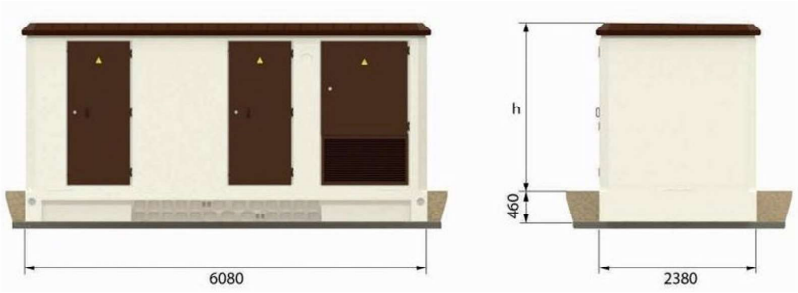
Es preveu la instal·lació d'1 centre de transformació en una caseta independent de construcció prefabricada de formigó tipo PFU 5 amb una porta de vianants de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 i altura 3.045 mm., les característiques de les quals es descriuen en l'Annex 5 del projecte tècnic, corresponent a les fitxes tècniques dels components de la planta. El projecte de 4.620 kW de potència nominal total, elèctricament s'ha dividit en un (1) transformador de 5.000 kVA. Veure en detall en l'Annex 5, referent a les fitxes tècniques dels equips de la PSFV.

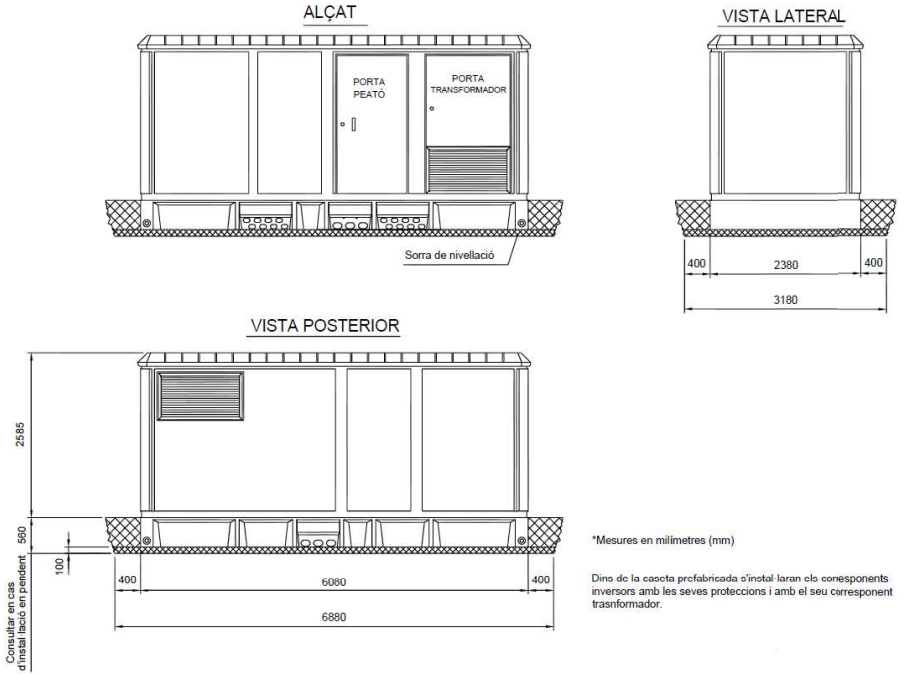
L'edifici prefabricat, de superfície i maniobra interior (tipo caseta), està format per diferents elements prefabricats de formigó, que s'embalen en obra per construir un edifici, a l'interior del qual s'incorporen tots els components elèctrics, des de l'aparellament de MT fins als quadres de BT, incloent els transformador, dispositius de control i interconnexions entre els diversos elements.

El principal avantatge que presenten aquests centres és que tant la construcció com el muntatge i equipament interior poden ser realitzats íntegrament a fàbrica, garantint amb això una qualitat uniforme i reduint considerablement els treballs d'obra civil i muntatge al punt d'instal·lació. A més, el seu disseny acurat permet la seva instal·lació tant en zones de caràcter industrial com en entorns urbans. Els inversors es situaran dins de l'obra prefabricada.

L'energia serà abocada a la companyia distribuïdora d'energia elèctrica ENDESA a la tensió de 25 kV trifàsica i freqüència 50 Hz. El CT abocarà la potència generada de la PSFV mitjançant la línia subterrània de mitjana tensió (LSMT) la qual anirà a parar al centre de mesura.

Figura 6: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5





Font: Projecte tècnic

Centre de mesura (CM)

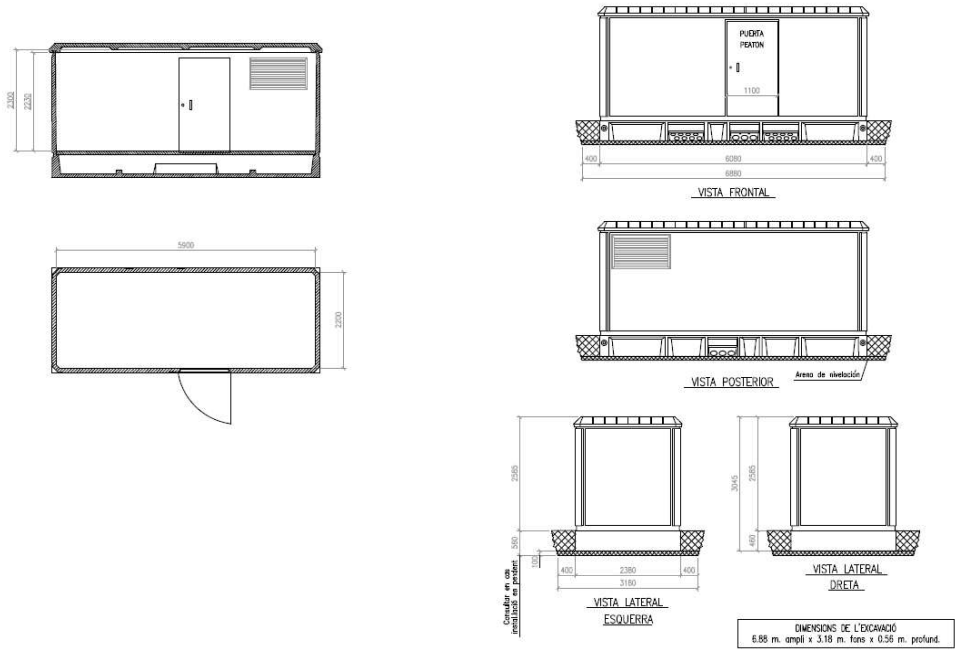
El centre de mesura (CM) serà de tipus abonat i quedarà ubicat en una caseta d'obra prefabricada de formigó de la casa comercial Ormazabal, tipo PFU-5 o similar, on es connectarà el parc solar i des de la qual s'evacuarà l'energia generada en la instal·lació solar a la xarxa de distribució. Amb la fi de reduir les dimensions del edifici, s'ha previst cel·les prefabricades per allotjar el aparellatge d'alta tensió (AT), el qual anirà immers en una atmosfera d'hexaflorur de sofre (SF6).

La caseta serà accessible al personal d'ENDESA en tot moment i anirà connectada mitjançant un enllaç soterrat al punt de connexió que es faciliti, de manera similar a la següent figura.

Les funcions del centre de mesura són: mesurar l'energia que es lliure a la xarxa, supervisar els paràmetres elèctrics totals del parc (potència, corrent, tensió, factor de potència, energia activa i reactiva, etc.) i comunicar amb la distribuïdora per la facturació i telecontrol

El CM anirà a connectar-se a la línia de MT existent "CREIXELL1" pertanyent a la subestació Altafulla

Figura 7: Centre de mesura prefabricat Ormazabal PFU-5



Línia soterrada de mitja tensió (CT-CM)

La xarxa subterrània de mitjana tensió s'encarregarà de l'evacuació de l'energia generada pel parc a partir dels seus inversors. Aquesta xarxa subterrània, de 1.606 metres, connectarà el centre transformador amb el centre de mesura Creixell II **i discórrer totalment per el subsol, al ser una línia soterrada 1 metre de profunditat.**

El centre de transformació es connecta directament amb el centre de mesura, a través de la seva pròpia línia de MT. Aquesta configuració aporta simplicitat, menor cost i més fàcil de coordinar.

Línia d'evacuació conjunta CM Creixell III-punt de connexió

La línia d'evacuació que connecta el CM Creixell I i el punt de connexió, línia existent de 25 kV anomenada "TARRAGON2" serà soterrada, de 25 kV i tindrà una longitud de 88 metres. **La infraestructura d'evacuació està integrada dins el projecte de la PSFV Creixell I**, on queda definida i degudament justificada en el projecte Creixell I.

Tanca perimetral

S'instal·larà una reixa metàl·lica Rivisa tipo Envoltat LUX MALLA ANUDADA o similar, envoltant tot el perímetre de la planta amb altura suficient la qual seguirà la implantació de les diferents zones ocupades pels mòduls fotovoltaics i els camins interns. Es tracta d'una malla de tipus cinegètica, versàtil de fàcil manipulació, resistència als impactes i una llarga vida útil. Així doncs, es dificultarà l'accés a les persones alienes al mateix, garantirà la seguretat de la instal·lació i evitarà possibles robatoris o manipulacions no autoritzades.

Tant el tancat com els elements de subjecció aniran pintats de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. Es preveu la col·locació de diverses entrades al llarg del perímetre amb la finalitat de facilitar l'accés a vehicles per realitzar tasques de manteniment. La alçada serà de 1,80m

També es preveu la plantació de vegetació autòctona de la zona al voltant del parc per tal de minimitzar el seu impacte visual des del seu perímetre, amb la densitat suficient que asseguri la menor visibilitat dels panells solars des de les parcel·les adjacents.

S'ha de tenir en compte que, en la part perimetral ja apareix vegetació arbòria que actua en mode de barrera visual, on únicament serà necessari plantar puntualment alguns exemplars en les zones de menor densitat.

En tot moment es respectaran els camins exteriors a la parcel·la. Així doncs, aquests no es tancaran, permetent que puguin ser transitables per la resta d'usuaris.

3.4. Serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació

La planta fotovoltaica objecte del present projecte no precisarà de serveis urbanístics tals com comunicacions, xarxa d'aigües residuals, aigua potable, electricitat, etc.

A continuació es detallen les característiques concretes del projecte en aquest àmbit:

- Xarxa elèctrica: No es precisarà de connexió a la xarxa elèctrica de baixa tensió. Els petits consums que pugui tenir la planta com la monitorització, les telecomunicacions, la seguretat, l'enllumenat del centre de transformació seran alimentats a través del punt d'evacuació de la planta amb el seu corresponent equip de mesura, disposant d'un SAI per alimentar serveis essencials en moments d'aturada o sense producció.
- Xarxa d'aigua: No es precisarà de connexió a la xarxa d'aigua potable, ja que la planta no disposarà de lavabos o altres instal·lacions que necessitin aigua. L'aigua necessària per a la neteja de mòduls serà facilitada camions cisterna.

- Xarxa de sanejament: No es precisarà de connexió a la xarxa pública d'aigües residuals, ja que la planta no disposarà de lavabos o altres instal·lacions que puguin abocar aigües, així com no es disposarà de recollida d'aigües pluvials al no disposar de cap tipus de pavimentació.

3.5. Servituds i serveis afectats

A dins i al voltant de la parcel·la on es pretén situar la planta fotovoltaica hi ha diferents infraestructures i/o servei que poden estar potencialment afectats per la implantació.

Per una banda la línia elèctrica aèria de 110 kV existent i que passa per l'extrem sud de la parcel·la, a la qual es respecta la servitud de 10 metres. Així mateix, s'han respectat també la distància de servitud de 10 metres al traçat orientatiu de la nova línia que s'està instal·lant a l'interior de la parcel·la.

Així mateix, s'ha aplicat una distància de 5 metres respecte a les parcel·les adjacents i de 15 metres a l'eix del camí d'ús públic i també 15 metres a les parcel·les urbanes adjacents, distàncies considerades en el document *Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya* publicat el desembre de 2022 pel Departament de Territori.

Al marge d'aquestes distancies el CT i el CM (úniques instal·lacions elèctriques de projecte assimilables a edificacions) han respectat les línies d'edificabilitat de les infraestructures viaries i ferroviàries, així com la servitud de la línia elèctrica aèria de 110 kV existent.

En quant a les condicions dels camí d'accés a la planta solar, aquest és un camí existent i es troba en bon estat. Les condicions d'aquest camí seran restituïdes al finalitzar les obres.

A la zona afectada pel projecte no s'han detectat canalitzacions elèctriques o d'aigua en sòl no urbanitzable. Pel que fa a la línia elèctrica d'evacuació, aquesta respectarà les distàncies legals establertes pel ITC-LAT 06 (línies subterrànies amb cables aïllats) del *Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09*.

3.6. Pla d'execució de l'obra

El parc fotovoltaic es realitzarà, un cop obtinguda l'autorització prèvia de construcció, en un termini previst de 4 mesos, contemplant les partides següents:

- Fase 1: adequació de l'entorn (1 mes)
  - Adequació de terrenys i accessos al parc
  - Instal·lació del tancat perimetral
  - Traçat de rases
  - Realització de l'excavació per centre de transformació
- Fase 2: muntatge mecànic (1 mes)
  - Col·locació de l'estructura de suport mitjançant els blocs prefabricats de formigó
  - Instal·lació dels panells fotovoltaics i els inversors en els blocs
  - Col·locació dels centre de transformació
- Fase 3: connexionat elèctric BT (1 mes)
  - Estesa de cablejat en BT i xarxa de terres
  - Connexió dels mòduls fotovoltaics amb els inversors
  - Connexió dels inversors amb el centre de transformació
- Fase 4: connexionat elèctric MT i posada en marxa (1 mes)
  - Connexió del centre de transformació amb el punt de connexió amb companyia distribuïdora
  - Execució de proves i posada en marxa

3.7. Pla de manteniment

Es contractarà a empresa específica per fer els treballs de manteniment del parc que consistiran en una revisió tèrmica anual del circuits elèctrics i substitució de mòduls/inversors avariats, així com una neteja de panells cada sis mesos.

El pressupost de manteniment està valorat en 7€/kW instal·lat que inclou tots els treballs de manteniment a excepció la reposició de material a substituir.

3.8. Pla de desmantellament

Per el desmantellament del projecte, esperem que no calgui mai i que pugui mantenir-se la planta actualitzada amb el pas dels anys, però en cas d'arribats a la necessitat del desmantellament es realitzarà en dues fases.

- Fase inicial, desmuntatge de panells i la seva paletització, desmuntatge de suports estructurals incoats al terreny i finalment retirada de cablejat elèctric i la seva paletització.
- La fase final és la contractació de una empresa gestora de residus autoritzada per tal que retiri els panells i les estructures metàl·liques i que re valoritzi el residus.

3.9. Pressupost del projecte

3.9.1. Pressupost de construcció

El pressupost per a l'execució del projecte corresponent a la PSFV CREIXELL II de 4.620 kW al terme municipal de Creixell, Tarragona ascendeix a la quantitat total de 2.049.650 € + IVA (**DOS MILIONS QUARANTA NOU MIL SIS CENTS CINQUANTA EUROS + IVA**)

Els amidaments i el pressupost detallat es troba als annexos del projecte tècnic (annex 4 PAE).

Taula 4. Pressupost d'execució material de la planta solar fotovoltaica

Partida	Import
CAP 1. ENGINYERIA I TRAMITACIÓ DE PERMISOS	
Projecte As-Built, posada en marxa i legalització	68.750 €
Direcció d'Obra Facultativa	15.430 €
Total CAP 1	**84.180 €**
CAP 2. MATERIALS I INSTAL·LACIÓ	
Estructura de suport certificada	208.570 €
Panells solars	475.800 €
Inversors	164.350 €
Instal·lació elèctrica BT	274.500 €
Instal·lació elèctrica MT	130.000 €
Obra Civil	562.126 €
Mesures ambientals (preventives, correctores i compensatòries)	29.049€

Partida	Import
Línia d'evacuació	86.075 €
Total CAP 2	**1.930.470 €**
CAP 3. AVAL DE DESMUNTATGE	
La instal·lació cal que depositi aval per ser desmuntada, segons normativa GENCAT.	35.000 €
Total CAP 3	**35.000 €**
PREU TOTAL	**2.049.650**

Font: Projecte tècnic

3.9.2. Pressupost desmantellament

Per el desmantellament del projecte, esperem que no calgui mai i que pugui mantenir-se la planta actualitzada amb el pas dels anys, però en cas d'arribats a la necessitat del desmantellament es realitzarà en dues fases.

- Fase inicial, desmuntatge de panells i la seva paletització, desmuntatge de suports estructurals incoats al terreny i finalment retirada de cablejat elèctric i la seva paletització.
- La fase final és la contractació de una empresa gestora de residus autoritzada per tal que retiri els panells i les estructures metàl·liques i que re valoritzi el residus.

El pressupost pel desmantellament comptat a 2024 seria de 45.885 + IVA.

4. Estructura de la propietat

Tot seguit, s'indica la relació de béns i drets afectats per la construcció de la planta fotovoltaica:

Taula 5. Relació de béns i drets afectats

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A00600001	6	1	87.951 m²	78.097 m²	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT-CM2
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	20 m²	CM

Sobre una parcel·la de 87.951 m², el tancament suposa una superfície de 78.097 m², i finalment els panells ocupen una superfície de 21.750 m².

Al mapa 2 es representa el projecte sobre cadastre.

5. Coherència amb la normativa i el planejament sectorial, territorial i urbanístic

5.1. Coherència amb la normativa urbanística i sectorial

5.1.1. Legislació i criteris urbanístics

5.1.1.1. Marc legal

A l'apartat 2.3 es detalla el marc legal sobre el qual es redacta el present projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable.

5.1.1.2. Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya

Tot seguit recollim resumidament el que estableix el document "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", publicat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022, i es justifica l'adequació del projecte als mateixos.

Planejament territorial

Les PSFV són admeses en totes les classes de sòl, amb una sèrie de requisits en els sòls de major protecció:

- **Protecció preventiva:** opció preferent.
- **Protecció territorial:**
  - ***Interès agrari:*** segons capacitat agrològica (DL 16/2016).
  - ***Interès paisatgístic:*** s'admet si l'EIIP demostra correcta inserció. Cal tenir en compte els apartats 5.2 i 5.3 d'aquests criteris i continguts dels Catàlegs del Paisatge.
  - ***Potencial interès estratègic:*** es considera que les PSFV tenen aquest valor estratègic. Admissibles, però tenir en compte les previsions de desenvolupament que hi pugui haver.
  - ***Preservació de corredors d'infraestructures:*** admissible si no s'afecta funcionalitat infraestructures existents/en projecte.
  - ***Protecció per risc o vulnerabilitat:*** PSFV no limitades llevat que alguna legislació sectorial ho determini.
- **Protecció especial:** condicionada a la no afectació de forma substancial dels valors de l'àrea de sòl de protecció especial. Els PAE han d'incloure un apartat específic on es justifiquen aquests aspectes.
- **Anàlisi alternatives:** sòl protecció preventiva és l'opció preferent. En altres tipus els PAE han de justificar la implantació mitjançant anàlisi alternatives. Es poden afectar sòls amb major protecció en aquests casos:
  - Afectacions de caràcter sectorial no compatibles amb la implantació, com valor agrològic o altres.
  - Afectacions paisatgístiques. Alt grau de visibilitat des de nuclis urbans.
  - Autoconsum proper al punt de subministrament.

La PSFV en estudi s'emplaça en sòl de sòl de protecció preventiva i en sòl de protecció territorial – de preservació de corredors d'infraestructures i d'interès agrari i/o paisatgístic. Veure apartat 5.2.2.3. on es justifica la compatibilitat del projecte amb aquests sòls.

En el Document Ambiental (annex 3) s'inclou l'anàlisi d'alternatives, on es justifica l'emplaçament seleccionat. Tal com mostra l'anàlisi realitzat, d'acord amb els condicionants específics aplicats per a la identificació de zones aptes d'emplaçament.

Qualificació urbanística del sòl

El document estableix criteris per delimitar les zones prioritàries i les no aptes en el plantejament urbanístic.

- **Zones prioritàries**
  - Espais transformats i/o degradats prèviament
  - Entorn d'infraestructures
  - Entorn de zones industrials (Sempre i quan el tipus de sòl dels entorns industrials permeti la implantació de PSFV). Quan aquestes instal·lacions són d'autoconsum, cal acreditar que s'ha esgotat el potencial de la zona urbana vinculada pel que fa a instal·lació de panells fotovoltaics.
  - Proximitat a subestacions d'evacuació
  - Autoconsum
  - Instal·lacions que mantenen la compatibilitat amb l'agricultura. Instal·lacions que combinen la generació d'energia amb activitats pròpies del medi rural (conreus, ramaderia, apicultura..), sota el criteri d'eficiència tant de l'activitat energètica com de la agrícola o ramadera. Caldrà donar compliment als criteris del departament competent en matèria d'agricultura pel que fa a les plantes solars agrovoltaiques.
  - Antics espais de conreu, avui embosquinats (sempre i quan no puguin assolir funcions de connexió).
  - Sòls especialment previstos als POUMs com a Serveis Tècnics
- **Zones no aptes (tot i que en alguns casos la normativa prevegi excepcions degudament justificades)**
  - Terrenys amb pendent. Terrenys que pel seu pendent i per la tipologia de la implantació, precisin de moviments de terra per implantar qualsevol dels elements de la planta solar.
  - Terrenys afectats per legislació sectorial. Terrenys amb valors naturals protegits o funcions ecològiques clau, valor agrològic alt, inundabilitat, jaciments arqueològics i/o paleontològics...

Els terrenys ocupats per la PSFV es consideren zones prioritàries per la instal·lació de plantes solars ja que es tracta d'una parcel·la situada a tocar del pas de l'autopista AP-7. Per tant, tal com s'estableix en aquests criteris, els terrenys són aptes per la implantació d'una PSFV.

No s'afecten espais afectats per la legislació sectorial de protecció d'espais naturals ni de valor agrològic, i els terrenys amb un major pendent han quedat exclosos de la transformació.

Escala de projecte. Normes i pautes d'integració paisatgística

- **Relació amb els elements estructuradors:** Respectar la matriu biofísica del territori. S'entén que la matriu biofísica la conformen els següents elements:
  - El parcel·lari agrícola i de les cobertes del sòl
  - Els marges i talussos
  - La xarxa viària i els camins existents
  - Els cursos d'aigua, escorrenties i regs
  - Les masses i l'arbrat d'interès
  - El relleu. Cal evitar els moviments de terres, més enllà de petits ajustos imprescindibles.
  - La connectivitat ecològica. Tampoc es podrà afectar.
  - Elements puntuals de valor cultural o popular (com fonts, ermites, indret d'interès tradicional o històric amb significació a escala municipal, estructura d'implantació de les edificacions tradicionals, basses naturals i afloament rocosos

Cal entendre que les PSFV s'autoritzen sota un criteri de temporalitat, en el sentit que al final de la seva vida útil s'han de desmantellar, deixant els terrenys en el seu estat original. En conseqüència les intervencions en el territori han de ser les mínimes necessàries per facilitar la restitució posterior.

El disseny de la implantació s'ha ajustat a la matriu biofísica respectant el parcel·lari agrícola original, evitant afectar cursos d'aigua, aprofitant la xarxa viària existent per tal de no modificar-la, evitant els moviments de terra, més enllà de petits ajustos imprescindibles, sense afectar a la connectivitat i sense afectar elements de valor natural d'interès, cultural o popular.

- **Superfície màxima:** El planejament urbanístic general ha de fixar la superfície màxima en continuïtat que poden assolir les PSFV. En tant no s'hagi produït aquesta regulació municipal, es fixen com a criteri general les següents superfícies de planta:
  - **30 ha, amb caràcter general.**
  - **15 ha, en actuacions que tinguin un grau d'exposició visual elevat.** Tenen un grau visual elevat les PSFV situades en proximitat a nuclis urbans, recorreguts paisatgístics, miradors, elements patrimonials i fons escènics. A aquests efectes es tindran en consideració els plànols de visibilitat continguts en els Catàlegs del Paisatge.

Les PSFV amb **superfícies superiors s'hauran de fraccionar,** deixant un espai lliure mínim de **500 m.** Cal en tots els casos seguir els criteris d'adaptació a la matriu biofísica definits anteriorment.

Les PSFV que s'emplacin en **zones prioritàries,** definides anteriorment, **no estan subjectes a aquestes limitacions de superfície.**

El recinte de la planta solar ocupa una superfície de 7,81 ha, i s'emplaça en una zona amb grau de visibilitat moderat, tal i com s'observa en el plànol 02. Visibilitat. Grau exposició visual de la cartografia general del Catàleg de paisatge del Camp de Tarragona.

- **Paràmetres de projecte**
  - ***Distàncies***

Distàncies	
A parcel·la cadastral forestal o agrícola:	**5 m**
A parcel·la amb edificació catalogada/catalogable: (catàleg de masies i/o de patrimoni)	**15 m** al límit de parcel·la **100 m** al bé catalogat
A parcel·la urbana residencial:	**15 m** amb caràcter genèric **100 m** si és assentament històric
A eix de camí:	**15 m**

Aquestes distàncies **es mesuren des de la tanca** i es podran reduir si existeix un canvi de cota que impedeixi la visibilitat. En qualsevol cas s'hauran de respectar les distàncies que emanin de la legislació sectorial.

El projecte ha tingut en compte les distancies definides en aquests criteris. Així, s'ha respectat una distancia mínima de 5 metres respecte les finques cadastrals agrícoles veïnes, 15 metres entre la tanca perimetral de la planta i l'eix del camí d'ús públic adjacent a aquesta i 15 metres de la parcel·la cadastral urbana més propera.

  - ***Espai de vora:*** espai de transició entre l'entorn i la PSFV. Haurà de rebre una tractament natural, d'acord amb les característiques de l'entorn immediat amb vegetació autòctona o manteniment del conreu si s'escau.

El tractament de l'espai de vora s'inclou a les mesures d'integració de l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (veure annex 1).

  - ***Espai interior:***
    - Les noves construccions i edificacions s'hauran d'agrupar en l'espai més adient des del punt de vista paisatgístic i tècnic.
    - El tractament cromàtic ha de procurar la seva integració paisatgística.
    - En cas d'haver-hi construccions preexistents, es prioritzarà la seva reutilització.

S'haurà de tenir en compte el caràcter reversible de l'actuació, prioritzant sistemes fàcilment desmuntables i limitant les cimentacions als elements per als quals sigui estrictament necessari.

Cal limitar la impermeabilització del sòl a les superfícies mínimes imprescindibles.

En les parcel·les d'implantació es troben 3 construccions de pedra seca, totes elles han quedat preservades ja que s'ha dissenyat la instal·lació dels panells de forma que no s'afecti a les mateixes. Tot i això, no és viable tècnicament aprofitar aquestes construccions i serà necessari la instal·lació d'un centre de mesura i de 1 centre transformador en edificis prefabricats. Tal com es recull a l'annex 3 – Document Ambiental i a l'apartat de mesures de l'Estudi d'Impacte i Integració paisatgística, es preveu aplicar un tractament cromàtic a aquests prefabricats d'acord a les tonalitats de l'entorn.

Garantia de restitució dels terrenys

El valor unitari per al desmantellament d'una planta solar fotovoltaica seria de l'ordre de **20 €/kW de potencia pic instal·lada**.

El projecte tècnic (annex 4) contempla el pressupost de desmantellament és 94.500 €, un pressupost de desmantellament de la instal·lació lleugerament superior als 20€/kW de referència. Així mateix, aquest es pot consultar a l'apartat 3.9 del present document.

5.1.2. Legislació sobre energies renovables

5.1.2.1. 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, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades

El *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables,* entre d'altres aspectes, té per objecte determinar els requisits per a l'autorització de les instal·lacions de producció d'energia eòlica i d'energia solar fotovoltaica; definir els criteris de participació social, energètics, ambientals, urbanístics, paisatgístics i agronòmics que han de regir la seva implantació, i simplificar el procediment administratiu aplicable a la seva autorització.

El Decret llei 24/2021 modifica el Decret llei 16/2009, a fi d'introduir mesures que millorin l'acceptació social dels projectes d'energia renovable, compatibilitzar l'activitat agrària amb la de producció d'energia renovable i vetllar per la conservació de la biodiversitat, l'ordenació territorial i el desenvolupament sostenible del medi rural. Així mateix, els articles 1 i 2 del Decret llei 5/2022, de 17 de maig, introdueixen noves modificacions a l'article 9 del DL 16/2019.

Tot seguit es justifica l'adequació del projecte als criteris de l'article 7 del *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*, que fa referència als criteris generals per a la implantació de parcs eòlics i plantes solars fotovoltaiques i l'article 9 que regula els criteris específics per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques. En els dos articles s'han aplicat les modificacions establertes al Decret Llei 24/2021 d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades i al Decret llei 5/2022.

Tanmateix, s'afegeix també un quadre d'adaptació a les mesures de l'article 9 bis, afegit pel Decret Llei 24/2021 sobre mesures de millora de l'acceptació social dels projectes d'energies renovables.

5.1.2.1.1. Adequació als criteris de l'article 7

Taula 6. Criteris generals per a la implantació de parcs eòlics i plantes solars fotovoltaiques

*7.1. (...) les plantes solars fotovoltaiques s'han de situar en **emplaçaments compatibles amb el planejament** territorial i urbanístic que reuneixin les **condicions idònies des del punt de vista tècnic, econòmic, energètic, ambiental, urbanístic i paisatgístic** i a les zones que reuneixin els requisits següents:*
A l'annex corresponent al document ambiental (annex 3), es justifiquen les condicions òptimes de l'emplaçament des del punt de ambiental i s'hi justifica l'elecció de l'alternativa d'emplaçament seleccionada. Així mateix, al l'annex 1 (Estudi d'impacte i integració paisatgística) es detallen les condicions òptimes de l'emplaçament des del punt de paisatgístic. En aquests 2 documents es recullen les mesures ambientals i d'integració paisatgística a aplicar. L'adequació del projecte al planejament urbanístic es descriu a l'apartat 5.2. Pel que fa a les condicions òptimes de l'emplaçament des del punt de vista energètic, aquestes es justifiquen en el projecte tècnic adjunts a l'annex 4.

Pel que fa a les condicions òptimes de l'emplaçament des del punt de vista tècnic, independentment de les condicions energètiques indicades en el punt anterior, l'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica també és òptim pels motius que s'indiquen tot seguit:

- **Zona prioritària**. Els panells fotovoltaics es situen a l'entorn immediat d'una important infraestructura viària com és l'AP-7, situats entre la urbanització Poblamar (La Pobla de Montornès) i el corredor d'infraestructures format per l'AP-7 i la línia de ferrocarril. Aquestes zones són especialment indicades des del punt de vista urbanístic i del paisatge i seran zones prioritàries per implantar plantes solars, segons "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.
- **Capacitat agrològica:** Només s'afecten sòl de classe de capacitat agrològica IV, on són admissibles les plantes solars d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.
- **Accessibilitat.** L'accés al recinte de la PSFV es farà a través de camins existents. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals (exceptuant actuacions necessàries just a l'entrada del recinte). El trànsit de la maquinària pesada i altres vehicles d'obra es realitzarà sols pels camins i passos habilitats, evitant la compactació i la degradació de més superfície de la estrictament necessària.

a) No afectació significativa sobre l'entorn d'influència, sobre el patrimoni natural, la biodiversitat i sobre el patrimoni cultural.

En base al treball de camp realitzat i a les dades disponibles a les webs de l'administració pública, d'acord amb tot el que s'ha analitzat en el document ambiental, l'àmbit del projecte no afecta cap espai d'interès natural inclòs al pla d'espais d'interès natural (PEIN) o espais de la xarxa natura 2000 (ZEC o ZEPA). Tampoc afecta a espais naturals d'especial protecció (ENPE), zones humides inventariades, forests d'utilitat pública, arbres monumentals o d'interès local, espais d'interès geològic o hàbitats d'interès comunitari i no es preveu afectació als principals cursos fluvials de la zona. Tampoc s'afecten Àrees d'Interès Faunístic i Florístic ni zones de recuperació de flora o fauna.

En el document ambiental es recullen totes les mesures preventives, correctores i compensatòries destinades a minimitzar l'impacte del projecte sobre el territori.

b) Adequació a les directrius i els objectius d'ordenació territorial i de paisatge.

Respecte a les directrius i objectius d'ordenació territorial, a l'**apartat 5.2.2. s'analitza l'adequació del projecte amb el planejament territorial**.

Respecte a les directrius i **objectius de qualitat paisatgística**, a l'**apartat 2.3. de l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística** (Annex 1) s'esmenten els objectius i criteris pel conjunt del territori situat dins l'àmbit del Camp de Tarragona, així com als objectius de qualitat específics de de la unitat del paisatge afectada (la planta s'ubica a unitat 23 Baix Gaià) i es justifica l'adequació del projecte a aquests.

c) Minimització de l'impacte territorial generat per nous accessos a les instal·lacions o per la modificació dels existents.

El projecte de la PSFV s'ha dissenyat utilitzant la xarxa viària existent, pel que en general **no serà necessari obrir nous accessos**. En tot cas, només caldrà habilitar/adequar l'accés a l'entrada del recinte.

Pel que fa a la infraestructura elèctrica d'evacuació, la línia elèctrica serà soterrada i passarà per un carrer existent fins al punt de connexió obtingut. El projecte preveu l'aplicació de mesures per a la minimització dels possibles impactes derivats d'aquesta actuació (veure annex 3 – Document Ambiental).

d) Minimització de l'impacte territorial generat per línies elèctriques de connexió a la xarxa elèctrica, buscant la proximitat a la xarxa elèctrica més idònia i evitant que discorrin per espais de valor natural elevat.

La línia elèctrica es projecta íntegrament soterrada, concretament 1.607 metres de longitud des del CT fins al CM Creixell II, i 88 metres entre el CM Creixell I i el punt de connexió. Per tal de minimitzar impactes, la línia d'evacuació és compartida amb el projecte Creixell I, minimitzant els possibles impactes sobre el territori. El punt de connexió es preveu en un suport d'una línia elèctrica aèria de mitja tensió, situat a l'est de la implantació, a la urbanització el racó del Cèsar (Creixell).

e) Millorar l'acceptació social al territori, possibilitant la participació local en els projectes.

La tramitació del projecte complirà amb allò establert a l'article 9 bis (veure apartats següents).

7.2. El caràcter agrícola o forestal del terreny no constitueix, per sí mateix, un obstacle per a la seva implantació, sempre que es respectin els criteris de l'apartat anterior.

El projecte afecta terrenys que agrícoles, ajustant-se als criteris indicats a l'apartat 7.1.

S'ha realitzat un anàlisi d'afectacions agràries d'acord amb la legistació sectorial (veure annex 2).

7.3. Les línies elèctriques d'evacuació han de disposar de suports no perillosos per a l'avifauna i de cables de terra dotats de salvaocells.

La línia elèctrica d'evacuació serà de tipus soterrada, pel que en aquest cas, aquest article no és d'aplicació.

Font: Elaboració pròpia en base a l'article 7 del Decret llei 24/2021.

5.1.2.1.2. Adequació als criteris de l'article 9

Taula 7. Criteris específics per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques

*9.1. En l'elecció de l'**emplaçament de les plantes solars fotovoltaiques** cal tenir en compte els criteris següents:*

a) El respecte a la matriu biofísica del territori, tenint en compte el criteri de proporcionalitat amb l'entorn i el model parcel·lari preexistent.

A l'hora d'escollir l'emplaçament, s'ha fet una anàlisi territorial de les possibles alternatives (veure apartat corresponent a l'anàlisi d'alternatives del document ambiental a l'annex 3) amb el qual s'han descartat les zones on el projecte és inviable i en base a les parcel·les disponibles, s'ha decidit l'emplaçament més adequat, i on es disposa acords amb propietaris. Dins aquesta parcel·la cadastral el projecte s'ha ajustat al parcel·lari existent, sense afectar cursos fluvials, camins rurals, etc. I respectant les distàncies d'urbanisme.

A l'**Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística** (annex 1), es detallen les mesures d'integració paisatgística a aplicar. Així mateix, a l'annex del **Document ambiental (**annex 3) s'hi descriuen la resta de mesures ambientals.

b) L'adaptació al terreny on s'ubiquin, el mantenint de les traces dels camins existents i la no modificació de forma significativa del seu recorregut, la configuració dels marges i altres elements existents com l'arbrat d'interès, torrents, regs, i similars, encara que això suposi que l'àmbit de la planta hagi de ser discontinu.

Els moviments de terra que es realitzaran correspondran a anivellaments del terreny puntuals (CT o CM) o a la creació de les rases per a l'estesa de cablejat des de la planta fins al punt de connexió.

L'accés al recinte de la planta solar es farà a través de la xarxa viaria actual, pel que no serà necessari obrir nous accessos. En tot cas, només caldrà habilitar/adequar l'accés a l'entrada del recinte.

No s'afectarà a arbrat d'interès, ja que tota la PSFV es preveu sobre sòl agrícola. En tot cas s'afectaran als garrofers que coincideixin amb la zona d'implantació de panells.

En relació a la possible afecció a la hidrologia per part del recinte de la planta solar, la distribució dels mòduls no afecta cap curs fluvial ni a la seva zona de protecció. El projecte s'ajustarà a la geomorfologia existent, i no es pavimentarà el terreny, pel que no es preveuen alteracions significatives a les condicions de drenatge actuals.

Per dins de la parcel·la de la planta traça una línia elèctrica aèria de 110 kV. Es mantenen les servituds necessàries amb aquesta línia.

c) La minimització dels moviments de terres de manera que les plaques se situïn prioritàriament sense cimentació contínua i sobre el terreny natural.

Tal com s'ha indicat anteriorment, la instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia de la parcel·la ocupada. L'estructura es pretén situar mitjançant els suports de formigó prefabricats tipus SOLARBLOC, sense necessitat de clavar estructures al terreny, fet que facilitarà el desmantellament de la instal·lació un cop finalitzada la seva vida útil.

d) El manteniment d'una separació mínima de les tanques a camins i a espais especialment freqüentats.

El projecte ha tingut en compte el "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022. El projecte ha tingut en compte les distancies definides en aquests criteris. Així, s'ha respectat una distancia mínima de 5 metres respecte les finques cadastrals agrícoles veïnes, 15 metres entre la tanca perimetral de la planta i l'eix del camí d'ús públic adjacent a aquesta, i 15 metres de la parcel·la cadastral urbana més propera.

L'emplaçament dels panells se situen a més de 25 metres de la Autopista AP-7 i, per tant, al límit de la zona d'edificabilitat (25 m). Així mateix, cal destacar que els panells no són considerats edificacions, sinó instal·lacions elèctriques desmuntables que no requereixen cap fonamentació i que seran desmuntades al finalitzar la vida útil. Tant el centre transformador com el centre de mesura, instal·lacions elèctriques de projecte que es podrien assimilar a edificacions, se situaran també tots ells fora d'aquestes zones.

Pel que fa a la xarxa de camins rurals, les tanques respectaran la distància respecte l'eix dels camins establerta en el planejament general vigent a Creixell. En el seu article 313 especifica que "Les tanques que limitin a camins se situaran a 6 m de l'eix dels camins de pas i a 4 m de l'eix dels camins d'accés". En tot cas, el projecte respecte les distàncies considerades al document de "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", que són majors que les que assenyala el planejament municipal.

e) La no afectació significativa a sòls de valor agrològic alt o d'interès agrari elevat.

A l'annex 2 (Anàlisi de les Afectacions Agràries) es justifica l'adequació del projecte a la *Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris*. Aquest inclou una anàlisi de les afectacions agràries que descriu els impactes de l'espai agrari potencialment afectat pel projecte. Segons el mapa oficial de sòls de classe de capacitat agrològica els terrens afectats són de classe IV on són admissibles les plantes solars fotovoltaiques d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.

2. Es consideren zones no compatibles amb la implantació de plantes solars fotovoltaiques els espais naturals inclosos en la Xarxa Natura 2000, excepte si les plantes estan destinades a l'autoconsum, o a la generació elèctrica connectada a xarxa de distribució de tensió igual o inferior a 25 KV, i ocupen com a màxim 1 hectàrea. Això no obstant, mitjançant estudis i anàlisis específics, que han de contenir una anàlisi agrària, paisatgístic i climàtica, i que s'han de reflectir en un pla territorial sectorial, es pot modificar i precisar aquest criteri.

El projecte no afecta cap espai inclòs en la Xarxa Natura 2000. Per tant, aquest criteri no és d'aplicació pel projecte en estudi.

3.-Als efectes d'aquest Decret llei, tenen la consideració de sòls de valor agrològic alt i d'interès agrari elevat els sòls de les classes I, II, III i IV establertes en el sistema d'avaluació de sòls de classes de capacitats agrològiques que consta a la informació cartogràfica oficial de Catalunya. En aquestes classes de sòl, la implantació de plantes solars fotovoltaiques ha de tenir en compte els criteris següents:

a) En sòls de Classe de Capacitat Agrològica III i IV, es limita l'ocupació de la totalitat dels projectes aprovats a un màxim del 10% de la superfície agrícola de secà del terme municipal, i a un màxim del 5% de la superfície agrícola de regadiu del terme municipal.

b) En sòls de Classe de Capacitat Agrològica I II, no s'admet, llevat dels supòsits següents:

1r Quan es tracti de plantes destinades a l'autoconsum que confrontin amb el punt de subministrament.

2n Quan es tracti de plantes incloses en projectes d'investigació i recerca participats per centres de recerca o universitats amb finalitats experimentals, sempre que la seva ocupació no sigui superior a 10 ha.

3r Quan es tracti d'instal·lacions solars ubicades sobre conreus que compleixin els requisits següents:

En el cas de conreus llenyosos, que les plantes fotovoltaiques disposin d'una estructura que situï les plaques per sobre de les plantes, de manera que no impedeixin les pràctiques normals del conreu ni la seva mecanització i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que projecten les plaques.

En el cas de conreus herbacis i hortícoles, quan la distància entre les plaques sigui la necessària per a la mecanització o gestió del conreu, i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que hi projecten les plaques."

Veure annex 2 (Anàlisi de les Afectacions Agràries).

4. La implantació de plantes solars fotovoltaiques en sòl forestal o en la seva franja de protecció ha de complir les mesures de prevenció dels incendis forestals previstes a la normativa vigent, llevat del requisit de disposar d'una xarxa d'hidrants homologats per a l'extinció d'incendis que es pot substituir per un punt d'aigua per a incendis forestals."

Les mesures en matèria de prevenció d'incendis es recullen en el document d'Avaluació del risc d'incendi forestal (adjunt al present document a l'annex 5).

Font: Elaboració pròpia en base a l'article 9 del Decret llei 24/2021.

5.1.2.1.3. Adequació als criteris de l'article 9 bis

Taula 8. Mesures de millora de l'acceptació social dels projectes d'energies renovables

9 bis 1. En els projectes de parcs eòlics de potència superior a 10 MW i plantes solars fotovoltaiques de potència superior a 5 MW, situats a terra i en sòl no urbanitzable, el promotor ha d'acreditar, amb anterioritat al tràmit d'informació pública, que ha presentat una oferta de participació local i la disponibilitat o el compromís de disponibilitat de més del 50% dels terrenys agrícoles privats sobre els quals es projecta la instal·lació solar o sobre els quals es projecta la cimentació dels aerogeneradors, incloses les subestacions elèctriques, i exclosos els accessos i les línies d'evacuació.

9 bis 2. L'oferta de participació local consisteix a oferir la possibilitat de participar, com a mínim en un 20% de la propietat del projecte o del seu finançament, a les persones físiques (directament o a través d'una societat vehicle que les agrupi) i jurídiques, públiques o privades, radicades en el municipi en el qual es pretén situar la instal·lació, o en els municipis limítrofs a aquest municipi o els que pertanyin a la mateixa comarca.

9 bis 3. En el cas de les persones físiques, han d'estar empadronades en els municipis esmentats amb una antiguitat mínima de 2 anys. En el cas de les persones jurídiques, han de complir algun dels requisits següents:

a) Tenir el domicili social en els municipis esmentats amb una antiguitat mínima de 2 anys.

b) Tenir la consideració de comunitats ciutadanes d'energia segons la normativa europea i les disposicions que la desenvolupin, sempre que un mínim de 50 dels seus socis compleixin els requisits que preveu l'apartat 3 d'aquest article. Tenen aquesta consideració les cooperatives de consumidors i usuaris d'energies renovables que compleixin els requisits previstos a la normativa esmentada.

9 bis 4. En el cas que el projecte es vehiculi a través d'una societat mercantil, el 20% de la propietat del projecte s'ha d'entendre com el 20% de la societat vehicular. En el supòsit que un mateix projecte estigués vehiculat en diverses societats, l'obertura a la participació local no podrà ser inferior al 20% del total del valor nominal del conjunt de les accions o participacions de les societats vehiculars que integren el projecte.

9 bis 5. Les persones físiques o jurídiques a les quals s'ofereixi participar en el 20% de la propietat o el finançament del projecte d'acord amb aquest article no hi podran tenir una participació major al 10%.

9 bis 6. L'oferta de participació s'ha de comunicar als ajuntaments dels municipis a què fa referència l'apartat 2 indicant el lloc i la data de presentació pública de l'oferta de participació local; s'ha de publicar en dos mitjans de comunicació locals

i ha de restar oberta fins a la data d'atorgament de l'autorització administrativa prèvia o fins que s'aconsegueixi el 20% de la participació. (...)
El projecte de la planta solar fotovoltaica és de menys de 5 MW, pel que no serà d'aplicació aquest article

Font: Elaboració pròpia en base a l'article 9 del Decret llei 16/2019.

5.1.3. Legislació ambiental

5.1.3.1. Llei d'avaluació ambiental

La normativa bàsica en la matèria és la *Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental*. Als annexos d'aquesta llei (modificats pel *Reial Decret 445/2023, de 13 de juny*) s'hi relacionen els projectes sotmesos a avaluació ambiental: a l'annex I aquells sotmesos a avaluació d'impacte ambiental ordinària, mentre que a l'annex II els sotmesos a avaluació ambiental simplificada:

"ANNEX I. Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental ordinària regulada en el títol II, capítol II, secció 1a

Grup 3. Indústria energètica.

(...)

*g) Construcció de línies elèctriques amb un **voltatge igual o superior a 220 kV i una longitud superior a 15 km**, llevat que discorrin íntegrament en soterrani per sòl urbanitzat, així com les seves subestacions associades. A aquests efectes, les línies aèries de contacte de les infraestructures ferroviàries no tenen la consideració de línies de transmissió d'energia elèctrica.*

(...)

*j) Instal·lacions per a la producció d'energia elèctrica a partir de l'energia solar, que no s'ubiquin en cobertes i teulades i que ocupin **més de 100 ha de superfície.***

(...)

Grup 9. Altres projectes.

a) Els següents projectes quan es desenvolupin en espais protegits de la Xarxa Natura 2000, en espais naturals protegits, en zones humides d'importància internacional (Ramsar), en llocs naturals de la Llista del Patrimoni Mundial, en àrees o zones protegides dels Convenis per a la protecció del medi ambient marí de l'Atlàntic del Nord-est (OSPAR) o per a la protecció del medi marí i de la regió costanera de la Mediterrània (ZEPIM) i en zones nucli de Reserves de la Biosfera de la UNESCO.

No s'entenen inclosos els projectes expressament permesos en la zonificació i normativa reguladora de l'espai. Per acreditar que un projecte no és susceptible de causar efectes adversos apreciables sobre un d'aquests espais, el promotor podrà demanar informe a l'òrgan competent per a la gestió d' aquest espai.

(...)

*10è Línies elèctriques amb una **longitud superior a 3 km**, excloses les que travessin zones urbanitzades.*

(...)

*20è Instal·lacions per a la producció d'energia elèctrica a partir de l'energia solar destinada a la seva venda que ocupin una **superfície de més de 10 ha**. (...)"*

"ANNEX II. Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II, secció 2a

Grup 4. Indústria energètica.

(...)

*b) Construcció de línies elèctriques (projectes no inclosos a l'annex I) amb un **voltatge igual o superior a 15 kV, que tinguin una longitud superior a 3 km**, incloses les seves subestacions associades, així com **per sota dels anteriors llindars quan compleixin els criteris generals 1 o 2**, o **no incloguin les mesures preventives establertes en el Reial decret 1432/2008**, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió, o **discorrin a menys de 200 m de població o de 100 m d'habitatges aïllats** en alguna part del seu recorregut, llevat que discorrin íntegrament en soterrani per sòl urbanitzat.*

(...)

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

(...)"

D'altra banda, el *Reial Decret 445/2023, de 13 de juny* incorpora un nou apartat a l'annex III de la llei 21/2013, que consagra uns criteris generals per a l'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada a determinats projectes que, tot i estar per sota dels llindars regulats a l'annex II, estan situats en zones d'especial sensibilitat ambiental o afectin de manera especial el medi hídric:

"ANNEX III. Criteris per determinar si un projecte de l'annex II se sotmet a avaluació ambiental ordinària o simplificada

Apartat B: Criteris generals per sotmetre a avaluació ambiental simplificada projectes situats per sota dels llindars establerts a l'annex II:

1. Projectes en espais protegits Xarxa Natura 2000, en espais naturals protegits, en zones humides d'importància internacional (Ramsar), en llocs naturals de la Llista del Patrimoni Mundial, en àrees o zones protegides dels Convenis per a la protecció del medi ambient marí de l'Atlàntic del Nord-est (OSPAR) o per a la protecció del medi marí i de la regió costanera de la Mediterrània (ZEPIM) i en zones nucli o tampó de Reserves de la Biosfera de la UNESCO. No s'entenen inclosos els projectes expressament permesos per la zonificació i normativa reguladora de l'espai, així com els projectes no susceptibles de causar efectes adversos apreciables, d'acord amb l'informe emès per l'òrgan competent per a la gestió d'aquest espai.

2. Projectes solapats amb elements d'infraestructura verda formalment declarats pel seu paper com a corredors o connectors ecològics, àrees crítiques dels plans de recuperació o conservació d'espècies amenaçades o altres àrees importants per a la conservació d'espècies en règim de protecció especial, hàbitats d'interès comunitari, que presentin un estat de conservació desfavorable en la unitat biogeogràfica, o àrees declarades per les autoritats competents per a la protecció d'espècies objecte de pesca o marisqueig, excepte aquells projectes respecte dels quals l'òrgan competent per a la gestió de l'espai informi que no són susceptibles de causar efectes adversos.

(...)"

En el cas de la instal·lació solar en projecte, tot i que la planta solar projectada no afecta espais sensibles, supera les 5 ha de superfície, **pel que el projecte s'ha de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada**.

5.1.3.2. Espais naturals, hàbitats, fauna i flora

L'àmbit del projecte no afecta cap espai d'interès natural inclòs al pla d'espais d'interès natural (PEIN), espais de la xarxa natura 2000 (ZEC o ZEPA), ni espais naturals d'especial protecció (ENPE). Tampoc afecta a zones humides inventariades, forests d'utilitat pública, arbres monumentals o d'interès local ni espais d'interès geològic.

Tampoc s'afecten Àrees d'Interès Faunístic i Florístic ni zones de recuperació de flora o fauna.

Pel que fa a la vegetació natural de l'àmbit, és pràcticament inexistent per l'activitat agrícola que es desenvolupa a la parcel·la. En aquest sentit, la PSFV no afecta Hàbitats d'interès comunitari, tot i que el primer tram de la LSMT si que creua un HIC, concretament l'hàbitat amb codi 9540 Pinedes mediterrànies. Al document ambiental s'avaluen els impactes sobre aquest hàbitat. Ara bé, cal tenir en compte que part del projecte se situa sobre una zona prioritària per acollir plantes solars (segons els criteris urbanístics per implantar plantes solars fotovoltaiques -Departament de Territori), per situar-se en uns terrenys propers a corredors d'infraestructures.

En relació a la connectivitat ecològica, segons el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, no hi ha sòls de protecció especial amb valor de connector ni en l'emplaçament de la planta ni en el seu entorn proper.

5.1.3.3. Contaminació lumínica

La contaminació lluminosa ve regulada pel compliment de la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció de medi nocturn*, del *Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001*, i del *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*, en especial el què estableix la instrucció tècnica ITC-EA-03.

La prevenció de la contaminació lluminosa ha de portar-se a terme buscant l'equilibri i assegurant que una major protecció del medi nocturn es faci tot garantint alhora una il·luminació suficient a les zones de treball per tal que s'hi puguin desenvolupar les activitats humanes amb tota normalitat i seguretat.

El **Mapa de protecció envers la contaminació lumínica**, aprovat per la Resolució TES/1536/2018, de 29 de juny, d'acord amb la disposició addicional setena del Decret 190/2015, estableix una zonificació en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn envers la contaminació lumínica.

El mapa preveu diverses zones de protecció, atenent d'una banda la necessitat de mantenir una correcta il·luminació en aquelles àrees en què es desenvolupa l'activitat humana, i, de l'altra, la protecció -tant com sigui possible- dels espais naturals i la visió natural del cel a la nit.

D'acord amb l'article 5 del Decret 190/2015, les zones de protecció són les següents:

1. Les **zones E1**, amb una protecció màxima de la contaminació lumínica, són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000; les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
2. Les **zones E2**, amb una protecció alta de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
3. Les **zones E3**, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.

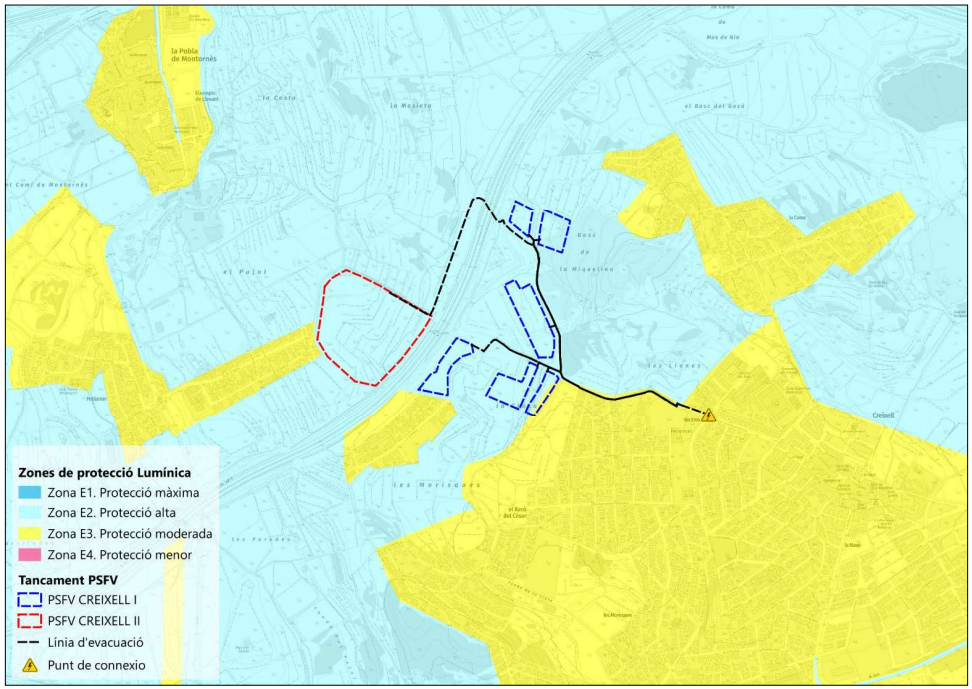
   La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.
4. Les **zones E4**, amb una protecció menor de la contaminació lumínica, són de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zona E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.

En funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica a què pertany la il·luminació, l'ús a què va destinada la instal·lació i el seu horari de funcionament es determina el tipus i les característiques de la il·luminació que s'hi pot instal·lar.

Segons el mapa vigent, l'àmbit del projecte de la PSFV en estudi i la línia elèctrica d'evacuació transcorren dins de la zona E2 (de protecció alta).

Tal com s'indica en l'apartat de mesures ambientals del document ambiental (annex 3), el sistema de vigilància 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).

Figura 8. Mapa de les zones de protecció contra la contaminació lumínica



Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa de protecció envers la contaminació lumínica del Departament de Polítiques Digitals i Territori.

5.1.3.4. 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*.

L'article 9 de la Llei 16/2002 estableix que *"els ajuntaments han d'elaborar un mapa de capacitat acústica amb els nivells d'immissió dels emissors acústics a què és aplicable aquesta Llei que estiguin inclosos a les zones urbanes, els nuclis de població i, si escau, les zones del medi natural, a l'efecte de determinar la capacitat acústica del territori mitjançant l'establiment de les zones de sensibilitat acústica en l'àmbit del municipi respectiu"*.

Els mapes de capacitat acústica s'han d'elaborar i representar seguint els criteris que estableix el *Decret 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica*, modificat pel *Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.*

Els mapes, en funció de les característiques dels municipis, poden incorporar zones de soroll i zones especials: ZEPQA (zones d'especial protecció de la qualitat acústica), ZARE (zones de règim especial).

Els ajuntaments han d'elaborar i aprovar el mapa de capacitat acústica i posar-lo a disposició de la població. El municipi de Creixell ja l'ha elaborat però actualment resta pendent de la seva aprovació.

Taula 9. Zonificació acústica del territori

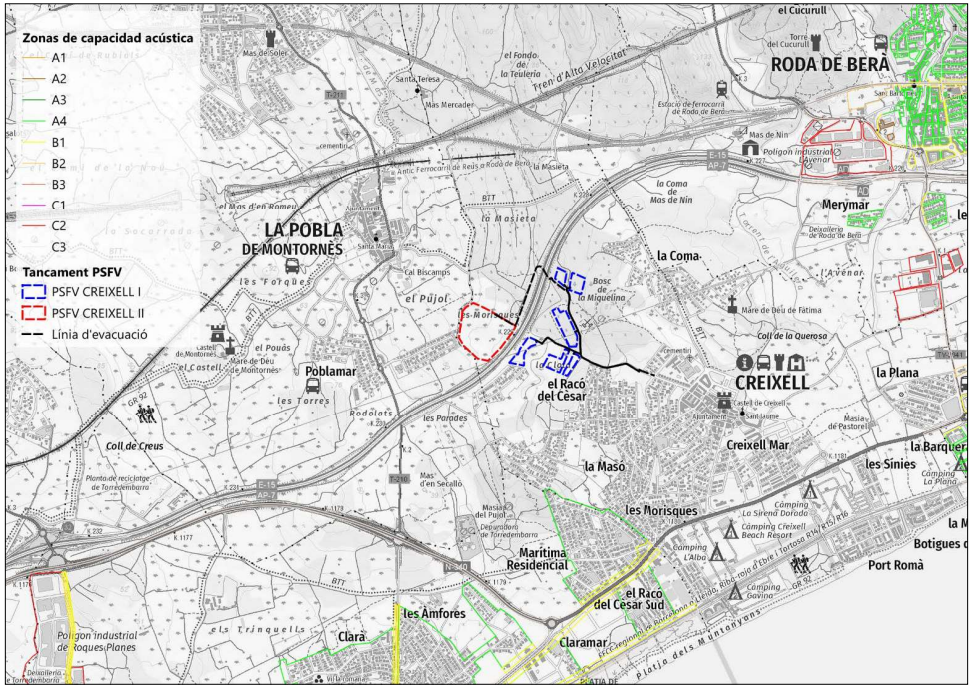
Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	L_d (7 h . 21 h)	L_e (21 h . 23 h)	L_n (23 h . 7 h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

L_d, L_e i L_n: índexs d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit, respectivament.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	L_d (7 h . 21 h)	L_e (21 h . 23 h)	L_n (23 h . 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

L_d, L_e i L_n: índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament. Valors d'atenció: en les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Figura 9. Zones de sensibilitat acústica



Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa de sensibilitat acústica del Departament de Polítiques Digitals i Territori.

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).

Els equips de la instal·lació, en especial el centre transformador i el centre de mesura es dissenyaran de manera que els índexs de soroll mesurats a l'exterior de les instal·lacions s'ajustin als nivells de qualitat acústica establerts a la legislació vigent.

Complementàriament, els elements generadors de vibracions s'instal·laran amb les precaucions necessàries per reduir els nivells transmesos pel seu funcionament i evitar que se superin els nivells màxims admesos establerts a la legislació.

A banda, la instal·lació fotovoltaica objecte del present PAE no emet altres sorolls en fase d'operació, més enllà de tasques puntuals de manteniment com poden ser la sega de la vegetació. Durant la fase d'obres hi poden haver emissions sonores, però seran de caràcter puntual i desapareixeran amb la finalització de les obres.

Al Document Ambiental (Annex 3) s'inclouen les mesures previstes pel que fa a la generació de soroll.

5.1.4. Legislació agrària

L'objecte de la *Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris* és regular la planificació i la gestió dels espais agraris de Catalunya i llur conservació i protecció, el règim jurídic que els és aplicable i els supòsits i les modalitats d'intervenció pública, per a assegurar que el sector agrari la pugui emprar de la manera més beneficiosa possible, amb la finalitat

de produir aliments, en el marc d'una activitat agrària econòmicament viable, d'una manera sostenible i respectuosa amb el medi ambient, d'acord amb la legislació ambiental i amb l'horitzó d'assolir la sobirania alimentària de Catalunya, de conformitat amb la normativa vigent.

Cal tenir present que a l'article 16, on es classifiquen les infraestructures d'interès general a l'espai agrari, s'especifica que són infraestructures d'interès general a l'espai agrari les que s'instal·len a l'espai agrari o l'empren i que no són només d'interès agrari, sinó d'interès per a tota la societat i l'activitat econòmica. Entre aquestes, s'inclouen les **instal·lacions de producció i transformació d'energia**, i les xarxes de distribució d'energia i telecomunicacions, aèries o soterrades.

Així mateix, la llei regula l'anàlisi d'afectacions agràries com a instrument de les relacions entre la planificació territorial, el planejament urbanístic i la protecció ambiental. A l'article 10 estableix que els projectes d'obres que s'hagin de desplegar en espais agraris *"han d'incorporar en les memòries corresponents, d'una manera total o parcial, una anàlisi d'afectacions agràries que avaluï les afectacions sobre els espais agraris que poden derivar del pla o el projecte que es vol dur a terme"*. A l'article 11 s'hi estableix el contingut que ha de tenir aquest anàlisi d'afectacions agràries.

El projecte en estudi s'ajusta a la llei d'espais agraris (veure anàlisi d'afectacions agràries del projecte a l'annex 2).

5.1.5. Legislació en matèria d'incendis forestals

En matèria de prevenció d'incendis forestals, cal dir que el municipi de Tarragona, està declarat com a municipi d'alt risc d'incendi forestal, segons el *Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals*, modificat pel *Decret 206/2005, de 27 de setembre*. Per tant, en el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre, no es podran realitzar les activitats esmentades a l'article 15 (per exemple la utilització de bufadors o similars), i no s'autoritzaran treballs forestals que generin restes vegetals.

D'altra banda, és d'aplicació allò establert a la *Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals*, d'acord les modificacions establertes per *la Llei 2/2014, de 28 de gener*, així com al *Decret 123/2005, de 14 de juny*, que desenvolupa l'esmentada Llei.

Les mesures en matèria de prevenció d'incendis es recullen en el document d'Avaluació del risc d'incendi forestal (veure l'annex 5 del present document).

5.1.6. Legislació sobre vies pecuàries

La Llei 3/1995, de 23 de març, de vies pecuàries, estableix que els camins ramaders són béns de domini públic de les comunitats autònomes i, en conseqüència, inalienables, imprescriptibles i inembargables. Segons s'estableix a l'article 3, l'actuació de les comunitats autònomes sobre les vies pecuàries perseguirà les finalitats següents:

"a) Regular l'ús dels camins ramaders d'acord amb la normativa bàsica estatal.

b) Exercir les potestats administratives en defensa de la integritat de les vies pecuàries.

c) Garantir-ne l'ús públic tant quan serveixin per facilitar el trànsit ramader com quan s'adscriguin a altres usos compatibles o complementaris.

d) Assegurar la conservació adequada de les vies pecuàries, així com d'altres elements ambientals o culturalment valuosos, directament vinculats a aquestes, mitjançant l'adopció de les mesures de protecció i restauració necessàries."

Dins de l'àmbit del projecte, ni en l'entorn proper, no s'ha identificat cap camí ramader inventariat segons la consulta realitzada a l'Inventari de camins ramaders classificats de la Generalitat de Catalunya.

5.1.7. Legislació sobre patrimoni cultural

Pel que fa al **patrimoni cultural**, en l'àmbit del projecte no s'han identificat elements patrimonials arquitectònics coneguts i documentats potencialment afectats per la planta.

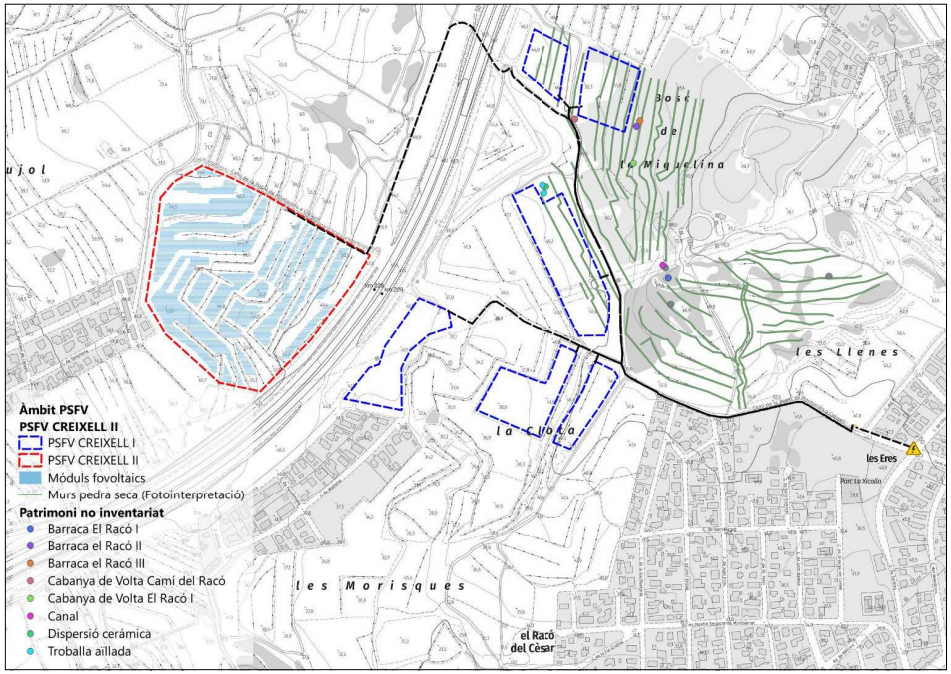
Per altra banda, l'element arquitectònic inventariat/catalogat més importants són la "Torre de Cal Xacó" (BCIN 4148-MH-EN), al centre històric de Creixell i el conjunt format pel Castell de Creixell i la Torre de la Miquelina (BCIN 713-MH-EN i BCIN 714-MH-EN), situats a uns 1.100 i 1.323 metres de la planta respectivament. Destaca també la presència de l'ermita de la Mare de Deu de Fàtima (BCIL 4966-I) situada a 1.200 metres, a la urbanització de la Coma.

Per tant, es respecta la distancia de 100 m a aquests elements del patrimoni arquitectònic tal com estableix el document "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.

Tal com s'indica en el document ambiental (annex 3), en el cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, caldrà estar 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*.

En quan a construccions presents, a l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts trams de murs de pedra seca en diferent estat de conservació que salven el desnivell entre les terrasses. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i la major part dels murs de pedra seca ja que s'han aprofitat, precisament les terrasses situades entre els murs, per la implantació dels captadors solars.

Figura 10. Elements patrimonials identificats en la prospecció arqueològica i el treball de camp



Font: Prospecció arqueològica superficial

5.1.8. Legislació en matèria d'hidrologia

El marc legal en matèria d'aigües correspon a la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE), transposada a l'ordenament jurídic estatal mitjançant l'article 129 de la *Llei 62/2003 de 30 de desembre*, que modifica el Text Refós de la Llei d'aigües (Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol). També és d'aplicació Reglament del Domini Públic Hidràulic (*Reial decret 849/1986, d'11 d'abril*).

L'article 4 del Reglament del Domini Públic Hidràulic estableix que *"Llit o llera natural d'un corrent continu o discontinu és el terreny cobert per les aigües en les màximes crescudes ordinàries (...). La determinació d'aquest terreny es realitzarà atenent les seves característiques geomorfològiques, ecològiques i tenint en compte les informacions hidrològiques, hidràuliques, fotogràfiques i cartogràfiques que hi hagi, així com les referències històriques disponibles"*.

L'article 5 del text refós de la llei d'aigües defineix les lleres de domini privat com aquelles *"per les quals ocasionalment discorrin aigües pluvials mentre travessin, des del seu origen, únicament finques de domini particular"*. El domini privat d'aquests cursos *"no autoritza per fer-hi tasques ni construir obres que puguin fer variar el curs natural de les aigües o alterar-ne la qualitat en perjudici de l'interès públic o de tercer, o la destrucció de les quals per la força de les avingudes pugui ocasionar danys a persones o coses"*.

D'altra banda, els articles del 6 al 9 del Reglament del Domini Públic Hidràulic, regulen la zonificació dels cursos. Així, l'article 6 estableix que els marges dels terrenys que confronten amb les lleres públiques estan subjectes en tota la seva extensió longitudinal:

"a) A una zona de servitud de cinc metres d'amplada per a ús públic, que regula aquest Reglament.
b) A una zona de policia de cent metres d'amplada, en què es condicionarà l'ús del sòl i les activitats que s'hi desenvolupin."

La zona de servitud ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment. Qualsevol actuació en zona de servitud estarà sotmesa al que s'especifica a l'article 7.2. En aquest sentit, la plantació d'espècies arbòries en aquesta zona requerirà l'autorització de l'organisme competent en matèria d'aigües.

Per realitzar obres en zona de policia de lleres cal disposar de l'autorització de l'organisme competent en matèria d'aigües.

Segons es defineix a l'article 9, *"la zona de flux preferent és aquella zona constituïda per la unió de la zona o zones on es concentra preferentment el flux durant les avingudes, o via d'intens desguàs, i de la zona on, per a l'avinguda de 100 anys de període de tornada, es puguin produir greus danys sobre les persones i els béns, quedant-ne delimitat el límit exterior mitjançant l'envolupant d'ambdues zones"*.

"Als efectes de l'aplicació de la definició anterior, es considera que es poden produir greus danys sobre les persones i els béns quan les condicions hidràuliques durant l'avinguda satisfacin un o més dels criteris següents:

a) Que el calat sigui superior a 1 m.
b) Que la velocitat sigui superior a 1 m/s.
c) Que el producte de totes dues variables sigui superior a 0,5 m2/s.

S'entén per via d'intens desguàs la zona per la qual passaria l'avinguda de 100 anys de període de retorn sense produir una sobreelevació més gran que 0,3 m, respecte a la cota de la làmina d'aigua que es produiria amb aquesta mateixa avinguda considerant tota la plana d'inundació existent. La sobreelevació anterior es pot reduir, a criteri de l'organisme de conca, fins a 0,1 m quan l'increment de la inundació pugui produir greus perjudicis o augmentar-se fins a 0,5 m en zones rurals o quan l'increment de la inundació produeixi danys reduïts".

A l'article 9 bis s'inclouen les limitacions als usos en la zona de flux preferent en sòl rural.

En tot cas, totes les obres que s'hagin de realitzar en zona de domini públic hidràulic caldrà que tinguin l'autorització expressa d'aquest Organisme, fora dels casos en què l'informe exclogui expressament aquesta necessitat.

En quant a la hidrologia superficial, el curs fluvial amb una certa entitat més proper al projecte és el Torrent de l'Aguilera, situat a 1,84 km a l'est del recinte, de caire estacional, que sol portar aigua de manera intermitent. El més proper, és el fondo de la Clota, però es tracta d'un curs molt intermitent que en el seu darrer tram es troba completament canalitzat sota el nucli de Creixell. La distancia a aquest i d'altres torrents de menor entitat fa que la planta fotovoltaica quedi fora de la seva delimitació del domini públic hidràulic, zona de servitud i zona potencialment inundable. Ara bé, el riu de major importància és el riu Gaià, el qual es troba a 6,8 km a l'oest del recinte i, per tant, fora de les delimitacions de zonificació. No hi ha fonts, pous ni mines dins la parcel·la de la PSFV.

Les estructures aniran sobre uns suports prefabricats de formigó directament sobre el terreny sense necessitats de realitzar perforacions ni clavar estructures metàl·liques. La instal·lació de la planta fotovoltaica no implicarà moviments de terra i els anivellaments, que seran puntuals, es realitzaran mantenint les pendents i condicions d'infiltració, per la qual cosa també es mantindrà la situació actual de descàrrega de vessament.

Referent a la hidrologia subterrània la instal·lació solar i la línia d'evacuació se situen sobre l'aqüífer detrític neogen i quaternari de del Baix Gaià, porós en medi detrític granular de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular. Pel que fa a aqüífers protegits segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, tant la instal·lació solar com la totalitat del traçat de la línia d'evacuació se situen sobre els Aqüífers del Baix Francolí. Per les característiques i naturalesa del projecte, no es considera que la hidrologia subterrània sigui un factor amb incidència significativa.

Finalment, d'acord amb l'*Acord GOV/128/2009, de 28 de juliol, de revisió i designació de noves zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries*, l'àmbit d'estudi s'inclou en una zona vulnerable anomenada Alt Camp, Baix Camp, Tarragonès. Ara bé, les infraestructures projectades no tindran cap impacte negatiu en aquest sentit.

5.1.9. Legislació en matèria d'infraestructures

5.1.9.1. Carreteres

La infraestructures viària més propera és la Autopista AP-7, de competència estatal. Els panells se situen a 25 metres de l'aresta exterior d'esplanació.

Les delimitacions per aquest tipus de via són les indicades tot seguit (articles 29-33 de la *Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres*):

- Zona de domini públic: terrenys ocupats per les mateixes carreteres de l'Estat, els seus elements funcionals i una franja de terreny a cada costat de la via de **8 metres d'amplada en autopistes** i autovies i de 3 metres en carreteres convencionals, carreteres multicarril i vies de servei, mesurats horitzontalment des de l'aresta exterior de l'explanació i perpendicularment a aquesta aresta.
- Zona de servitud: dues franges de terreny a banda i banda de les mateixes, delimitades interiorment per la zona de domini públic i exteriorment per dues línies paral·leles a les arestes exteriors de l'esplanació, a una distància de **25 metres en autopistes** i autovies i de 8 metres en carreteres convencionals i carreteres multicarril, mesurats horitzontalment des de les esmentades arestes.
- Zona d'afectació: dues franges de terreny a banda i banda de les mateixes, delimitades interiorment per la zona de servitud i exteriorment per dues línies paral·leles a les arestes exteriors de l'esplanació a una distància de **100 metres en autopistes** i autovies i de 50 metres en carreteres multicarril i convencionals, mesurats horitzontalment des de les esmentades arestes.
- Zona de limitació de l'edificabilitat: se situa a **50 metres en autopistes** i autovies i a 25 metres en carreteres convencionals i carreteres multicarril, mesurats horitzontalment i perpendicularment a partir de l'aresta

exterior de la calçada més propera. L'aresta exterior de la calçada és la vora exterior de la part de la carretera destinada a la circulació de vehicles en general.

Per tant, el projecte no es troba afectat per la zona de domini públic ni per la zona de servitud (se situa just a 25 metres), però sí per la zona d'afectació de la AP-7, d'acord amb allò establert als articles 29-33 de la *Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres*.

Respecte la zona d'afectació i, d'acord amb l'article 32.2, *"Per executar a la zona d' afecció qualsevol tipus d' obres o instal·lacions fixes o provisionals, canviar l' ús o destinació de les existents i plantar o talar arbres, es requerirà la prèvia autorització del Ministeri de Foment, sens perjudici d' altres competències concurrents."*. Durant la tramitació de l'expedient se sol·licitarà l'autorització corresponent.

D'altra banda, el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona zonifica l'entorn de l'autopista AP-7 com a sòl de protecció territorial per preservació de corredors d'infraestructures, identificant un traçat de nova carretera en paral·lel a l'autopista. El traçat dibuixat al plànol del Pla territorial correspon a la previsió que es va fer per l'autovia A-7, la qual disposava de Declaració d'Impacte Ambiental, de 4 de novembre de 2009. Ara bé, recentment, en data 29 de febrer de 2024, la Direcció General de Carreteres va proposar la revocació parcial de la resolució d'1 de desembre de 2009 per la qual es va aprovar definitivament de l'estudi informatiu "*Autovia A-7. Carretera N-340. P.P.K.K: 1172 a 1220,5. Tram: Inici variant Altafulla i Torredembarra – Variant de Santa Margarida i els Monjos – Final variant de Vilafranca del Penedès*". Amb data 5 de març de 2024 l'Advocacia de l'Estat va informar favorablement aquesta proposta de la Direcció General de Carreteres.

D'acord amb declaracions de responsables polítics, el motiu de la revocació, que paralitza el projecte del traçat, és accelerar l'enllaç entre la N-340 a la Móra amb l'AP-7, ja que actualment l'autopista està alliberada de peatges, pel que no és necessari executar l'autovia. En tot cas, se sol·licitarà informe a la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Transports i Mobilitat Sostenible, per tal que es pronunciï al respecte.

5.1.9.2. Línies elèctriques

En referència a infraestructures energètiques, hi ha una línia elèctrica aèria de 110 kV que passa pel centre del recinte.

La PSFV s'ha dissenyat respectant les distàncies mínimes de seguretat (creuaments i paral·lelismes), establertes a la instrucció tècnica complementària ITC-LAT 07 (línies aèries amb conductors nus), del *Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09*. El projecte ha tingut en compte les zones de servituds d'aquesta línia i ha disposat els mòduls a més de 10 metres de la mateixa.

Actualment, està en procés de construcció una nova línia al sud-est de la parcel·la, a la darrera terrassa paral·lela a l'AP-7. El projecte respecte les distàncies al traçat orientatiu d'aquesta nova línia.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada traçarà per camí existent en bon estat de conservació i amb un traçat de 1.607 metres de longitud des del CT Creixel II fins al CM Creixell II, i 88 m entre el CM Creixell I i el punt de connexió i, per tant, amb un impacte ambiental i paisatgístic reduït.

5.1.9.3. Xarxa de gas

Per la zona de la PSFV hi te el seu traçat un etilenoducte (Tarragona Martorell), així com pel primer tram de la LSMT. Es preveu respectar les servituds necessàries amb el mateix.

5.1.9.4. Ferrocarril

La infraestructura ferroviària més propera és la via de ferrocarril Barcelona Lleida, que transcorre a uns 1.040 metres al nord de la planta solar.

En aquest sentit, cal tenir present allò establert a la *Llei 4/2006, de 31 de març, ferroviària*. La PSFV Creixell II se situa, doncs, fora de domini públic ferroviari, zones de protecció i línia límit d'edificació de la xarxa ferroviària.

5.1.9.5. Servituds aeronàutiques

Segons el Mapa de Servituds Aeronàutiques la planta se situa dins la servitud d'operació de l'aeroport de Reus, pel que caldrà informar del projecte a l'organisme competent en matèria aeronàutica.

5.1.9.6. Parcs solars fotovoltaics

Pel que fa a instal·lacions existents o projectes d'energies renovables pròxims, l'article 22 (Procediment de determinació d'afectació ambiental per projectes d'energies renovables) del Real Decret Llei 20/2022, de 27 de desembre, estableix que s'han d'abordar les afectacions sinèrgiques amb altres projectes propers, almenys els situats a 5 km o menys en plantes fotovoltaiques.

Prenent aquest criteri com a referència, segons la consulta realitzada al Visor de les energies renovables el 10 de setembre de 2024, no hi ha cap infraestructura ni autoritzada ni en tramitació en un radi de 5 km del present projecte. La més propera es situa a poc més de 9 km al nord (PSFV les Quadres, de 0,92 MW), o a més d'11 km al oest – nord-oest,(PSFV el Catllar, de 4,99 MW).

Tot i això, cal tenir present que el present document analitza el projecte Creixell II, el qual es tramita paral·lelament al projecte Creixell I, que s'ubica a les parcel·les situades entre la AP-7 i el nucli de Creixell (urbanització el Racó del Cèsar) amb la qual comparteix part del traçat de la LSMT. Així doncs, no es descarta la possibilitat d'impactes sinèrgics amb aquest segon projecte a Creixell i, per tant, si es considera que existirà un efecte acumulatiu d'aquest tipus d'instal·lacions. Per aquest motiu, en el Document ambiental es contemplen els dos projectes i s'avalua aquest impacte.

5.2. Coherència amb el planejament sectorial, territorial i urbanístic

5.2.1. Plans sectorials

Els plans sectorials amb incidència sobre l'àmbit d'afecció del projecte de la planta solar són els que es descriuen tot seguit:

5.2.1.1. Plans de medi ambient i de transició energètica

5.2.1.1.1. Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya

El 17 de juliol de 2018 el Govern de la Generalitat va aprovar l'Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya. Aquesta defineix objectius estratègics de les polítiques de conservació de la natura a Catalunya a assolir l'any 2030, però es desplega de forma quadriennal (primera fase durant el període 2019-2022).

S'articula sobre la base de sis principis rectors, que defineixen les prioritats de l'acció del Govern per conservar la natura i frenar la pèrdua de biodiversitat a Catalunya des de:

1r) el coneixement i la gestió de la informació sobre el patrimoni natural;

2n) la conservació dels hàbitats, les espècies i els processos ecològics;

3r) la reorientació del model territorial;

4t) la integració de les polítiques sectorials;

5è) l'estructura administrativa i el marc legal, i

6è) la implicació social.

El punt 6 de l'estratègia fa referència als objectius a assolir de cara a l'any 2030. L'objectiu 2.3 pretén enfortir la gestió preventiva i evitar la pèrdua neta de biodiversitat en l'àmbit de l'avaluació ambiental. Dins d'aquest objectiu, s'especifica que *"caldrà atendre les necessitats que es generin dels processos de transició energètica i el **canvi cap a un model basat en les energies renovables a Catalunya**. Els projectes que se'n derivin hauran de desenvolupar-se garantint la integritat del patrimoni natural i, en tots els casos, generar les compensacions necessàries per aconseguir la compatibilitat amb la conservació de la biodiversitat mitjançant la jerarquia de mitigació, la "no pèrdua neta" i el guany net"*.

El Projecte és compatible amb els objectius de l'Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya.

5.2.1.1.2. Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC)

El 9 d'octubre de 2012 el govern de la Generalitat va aprovar el Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC).

El pla indicava que en els pròxims anys, calia equilibrar diferents objectius com: garantir la seguretat i la qualitat del subministrament energètic; establir un model energètic competitiu econòmicament i amb menys dependència exterior; respectar el medi ambient, amb **un pes més gran de les energies renovables**; reduir el consum dels combustibles fòssils, i millorar l'eficiència en la utilització de l'energia, per arribar a un model català de generació i consum d'energia que sigui sostenible i que **contribueixi a l'objectiu europeu de descarbonització de l'economia**.

En relació a les estratègies i planificacions sectorials, el PECAC estableix el següent:

El punt 5.3.7. del PECAC fa referència a l'**energia solar fotovoltaica** i indica que algunes de les principals barreres al seu desenvolupament són:

- Manca d'estabilitat regulatòria per les instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa.
- Manca de previsió en el planejament urbanístic de les possibilitats d'aprofitament fotovoltaic
- Dificultats per a connectar a la xarxa elèctrica de distribució
- Manca de finançament per les noves instal·lacions

Les propostes d'actuació previstes són:

- Marc regulatori adequat: *"Es vetllarà perquè es disposi d'un marc regulatori estable, predictible, flexible, controlable i segur per als titulars d'aquestes instal·lacions i pel propi sistema elèctric (...). Per als projectes de menor potència se simplificarà el procés administratiu i de connexió a la xarxa."*

Amb el Decret llei 16/2019, modificat pel Decret llei 24/2021, el Govern de la Generalitat ha adaptat el marc regulatori en la línia del que estableix el PECAC. En aquest sentit, el projecte és compatible i alhora ha de contribuir a assolir els objectius del Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020.

5.2.1.1.3. Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030

El 17 de gener de 2023, el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar la nova Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic per l'horitzó 2030, l'objectiu de la qual és millorar l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya i reduir-ne la vulnerabilitat mitjançant l'establiment de 76 objectius operatius que es despleguen en 312 mesures d'adaptació per als diversos sistemes naturals, àmbits socioeconòmics i territoris de Catalunya.

La nova Estratègia Catalana d'Adaptació al canvi climàtic 2021-2030 substitueix l'ESCACC 2012-2020, i tal com preveu la Llei de canvi climàtic, esdevé el marc estratègic de referència en les polítiques d'adaptació al canvi climàtic de Catalunya, previst a la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

Dels objectius operatius que es despleguen, els més rellevants per l'àmbit del projecte corresponen als Objectius operatius sectorials referents a energia que s'exposen a continuació.

1. Millorar el coneixement sobre els impactes del canvi climàtic en la capacitat potencial de producció d'energies renovables i incorporar les mesures d'adaptació a la planificació energètica de Catalunya.

2. Millorar el coneixement sobre els impactes del canvi climàtic en la funcionalitat dels sistemes de generació, transport, emmagatzematge i distribució de l'energia (convencionals, fòssils) i incorporar les mesures d'adaptació a la planificació energètica de Catalunya.

3. Millorar el coneixement sobre els impactes del canvi climàtic en la demanda d'energia i impulsar mesures de millora de la resiliència.

4. Identificar quins són els impactes dels episodis climàtics extrems sobre els consumidors més vulnerables.

Aquests objectius operatius es concreten en mesures d'adaptació per al període 2021-2030.

La planta solar fotovoltaica projectada serà una infraestructura que produirà energia a partir de fonts renovables, sent compatible amb els objectius de l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030.

5.2.1.1.4. Pacte Nacional per a la transició energètica de Catalunya

El document de bases per constituir el Pacte Nacional per a la Transició Energètica de Catalunya es va aprovar el febrer de 2017.

L'EIX 4 del pacte fa referència a **maximitzar la utilització de les fonts d'energia renovables, fonamentalment les autòctones**. Alguns dels objectius a assolir són:

- *Transformar el model energètic català actual en un model basat cent per cent en les energies renovables desitjablement a l'horitzó 2050, si és possible tècnicament, mediambientalment i econòmicament i amb el suport social i territorial que els faci viables.*
- *Fomentar la implantació de les energies renovables autòctones mitjançant una planificació territorial que determini les millors ubicacions possibles, des del punt de vista de l'aprofitament energètic i de l'impacte ambiental, atenent a les possibilitats i característiques pròpies de cada lloc, i que faciliti els projectes dels agents interessats, potenciant la participació del territori en el desenvolupament dels propis projectes. En concret, caldrà revisar la Llei del Sòl de manera que el plans generals d'ordenació prevegin una qualificació de sòls aptes o no aptes per a la captura d'energia de fluxos biosfèrics.*
- *Definir un marc tècnic i regulador adient per a la implantació de la generació d'energia elèctrica renovable, o connectada a les xarxes elèctriques o per autoconsum, incloent-hi la simplificació de la tramitació administrativa de les instal·lacions.*
- *Impulsar el desenvolupament de les xarxes elèctriques que permetin la connexió de la generació distribuïda d'energia elèctrica amb fonts d'energia renovables. Addicionalment, caldrà disposar de grans instal·lacions de generació d'energia elèctrica renovable, algunes de les quals hauran d'actuar com a generació de base, així com a instal·lacions d'emmagatzematge. Ambdós tipus d'instal·lacions són complementàries i imprescindibles per aconseguir un model d'energia equilibrat, eficaç i eficient. Aquest desplegament de generació i d'emmagatzematge d'energia elèctrica renovable comportarà dur a terme importants inversions en xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.*
- *Impulsar fonamentalment les tecnologies eòlica terrestre, inclosa la minieòlica, eòlica marina i solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica mitjançant energies renovables i mantenir la generació hidroelèctrica, atenent als recursos autòctons d'energia renovable que disposa Catalunya.*

- *Aprofitar el potencial del món rural per produir energies renovables i la seva voluntat d'esdevenir un punt estratègic per a la sostenibilitat energètica del país i com element de dinamització de les economies locals, incloent-hi els propis consumidors.*
- *Integrar els projectes d'energies renovables amb la realitat social i econòmica del territori, aconseguint que els beneficis reverteixin en el desenvolupament del propi territori tant com sigui possible, de manera que accepti els projectes i assumeixi de forma consensuada les infraestructures i inversions necessàries.*

El desenvolupament de la planta solar projectada ha de contribuir a assolir els objectius del Pacte Nacional per a la Transició Energètica de Catalunya.

5.2.1.1.5. Estratègia SOLARCAT

Mitjançant l'acord de Govern de 17 d'octubre de 2017, es va acordar elaborar l'estratègia SOLARCAT. L'acord de govern de 9 de juliol de 2019 modifica l'estratègia SOLARCAT).

Figura 11. Estratègia SOLARCAT



Font: Institut Català d'Energia

Entre els objectius dels acords de govern en relació a l'estratègia SOLARCAT es destaquen:

1. <u>Elaboració de l'estratègia SOLARCAT</u>

L'Estratègia SOLARCAT ha de garantir la captació i aprofitament del recurs energètic solar de Catalunya, i en particular, l'aprofitament elèctric mitjançant l'energia solar fotovoltaica, tot identificant i desenvolupant els instruments tècnics, econòmics, legals i socioculturals necessaris.

L'objectiu és que sigui enllestida i presentada per aprovació al Govern de la Generalitat de Catalunya en el decurs del 2020.

L'estratègia fixarà els objectius estratègics, i numèrics concrets, així com els terminis, per al desenvolupament de l'energia solar fotovoltaica a Catalunya per als propers anys.

2. <u>Desenvolupament d'una estratègia territorial per a la implantació de les energies renovables al territori de Catalunya.</u>

Per a donar compliment als objectius de la Llei 16/2017 de canvi climàtic en el sentit de descarbonitzar la generació d'energia en l'horitzó del 2050, cal un desenvolupament molt important de les energies renovables.

Les primeres conclusions del treball de prospectiva energètica per al 2050 (PROENCAT 2050) realitzat per l'ICAEN mostren que les dues energies renovables principals, que hauran de fer la màxima aportació al balanç energètic han de créixer la seva implantació de forma exponencial. Així, en l'horitzó del 2050, l'energia solar fotovoltaica haurà de créixer des dels 300MW instal·lats actualment fins als 36.000MW i l'energia eòlica des dels 1.200MW actuals fins als 12.000MW.

Aquest desenvolupament tant important no es podrà realitzar sense preparar i adoptar una estratègia territorial que, entre d'altres elements, inclogui la reserva de territori per a la generació renovable. En el cas de l'energia solar fotovoltaica els estudis mostren que el potencial màxim d'implantació a les cobertes dels edificis i equipaments només podrà cobrir un màxim del 40% de la implantació total necessària. La resta s'haurà d'implantar directament sobre el terreny.

Cal, doncs, la preparació d'aquesta estratègia territorial, així com el suport als models legals i financers incipients que poden facilitar la implantació d'aquestes centrals de generació renovable en el seu entorn local, considerant que cal la integració dels projectes, per tal de crear riquesa de proximitat i de millorar la seva acceptació social.

En aquest sentit, l'ICAEN iniciarà l'any 2019 els treballs previs per a la definició d'aquesta estratègia territorial. Així mateix, l'ICAEN publicarà una convocatòria de subvenció per les anualitats 2019 i 2020, per tal de facilitar el desenvolupament dels plecs legals i financers per a projectes reals incipients per a la instal·lació de centrals renovables de caire col·laboratiu arreu de Catalunya.

El projecte de planta solar projectada és compatible i alhora ha de contribuir a assolir els objectius de l'estratègia SOLARCAT.

5.2.2. Plans territorials

5.2.2.1. Pla territorial general de Catalunya

D'acord amb la Llei 1/1995, de 16 de març, per la qual s'aprova el Pla territorial general de Catalunya, *"el Pla territorial general ha d'esser l'instrument que defineixi els objectius d'equilibri territorial d'interès general per a Catalunya i, a la vegada ha d'esser el marc orientador de les accions que emprenguin els poders públics per a crear les condicions adequades per atreure l'activitat adequada als espais territorials idonis i per aconseguir que els ciutadans de Catalunya tinguin uns nivells de qualitat de vida semblants independentment de l'àmbit territorial on visquin. El Pla ha d'esser també l'instrument que defineixi els objectius per a aconseguir el desenvolupament sostenible de Catalunya, l'equilibri territorial i la preservació del medi ambient"*.

El Pla territorial general té per àmbit d'aplicació tot el territori de Catalunya. Als efectes del que estableix l'article 12 de la *Llei 23/1983, del 21 de novembre, de política territorial*, el Pla consta de 8 àmbits funcionals de planificació.

Les propostes i les determinacions del Pla territorial general es concreten mitjançant els plans territorials parcials.

L'emplaçament de la planta solar fotovoltaica en projecte es troba dins l'àmbit del Camp de Tarragona, i les propostes i determinacions per aquest àmbit es regulen mitjançant el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona (veure 5.2.2.3.).

5.2.2.2. Plans territorials sectorials

5.2.2.2.1. Pla d'espais d'interès natural (PEIN)

D'acord amb l'article 15 de la *Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals*, el PEIN és un instrument de planificació territorial, amb categoria de pla territorial sectorial i s'equipara a amb els altres instruments d'aquest tipus que es deriven de la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.

El Pla va ser aprovat amb el *Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural*. Posteriorment, s'han aprovat, per decret, modificacions puntuals de les normes i dels límits com també ampliacions o incorporacions de nous espais.

El recinte de la PSFV no afecta espais naturals protegits. Els més propers se situen al sud, a 2,1 km, l'espai PEIN de la Platja de Torredembarra i Creixell i al nord est, a uns 2 km de la planta, l'espai PEIN "Massís de Bonastre". Ambdós espais forment part també de la xarxa natura 2000.

5.2.2.3. Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Segons la cartografia del pla tant planta solar fotovoltaica com la línia soterrada d'evacuació se situaran en el **sistema d'espais oberts**, dins les categories de **sòl de protecció preventiva i sòl de protecció territorial, de corredor d'infraestructures i d'interès agrari i/o paisatgístic.**

Contingut del Pla territorial parcial	Justificació de la compatibilitat
<u>TÍTOL II. Sistema d'espais oberts</u> **L'article 2.5.** regula les **edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts:** *3. Amb la finalitat d'orientar l'autorització d'edificacions, instal·lacions i infraestructures en els diferents tipus d'espais oberts, i sense perjudici de les especificacions establertes per la legislació urbanística i la normativa sectorial, el Pla distingeix tres tipus d'intervencions en funció dels seus efectes i objecte: (...)* *C. Aquelles que són d'interès públic, d'acord amb la legislació vigent, i que s'hagin d'emplaçar en el medi rural.* *- Comprèn les infraestructures i equipaments d'interès públic que han de situar-se en el medi rural, entre els quals, i als efectes de les determinacions d'aquest Pla territorial, es distingeixen: **infraestructures lineals (C1)** com carreteres, ferrocarrils, conduccions, etc; **elements d'infraestructures (C2) com parcs solars,** parcs eòlics, depuradores, plantes de tractament de residus, etc; i elements d'equipament públic que la legislació urbanística no prohibeix en sòl no urbanitzable (C3) com cementeris, establiments penitenciaris i altres. (...)*	**D'acord amb aquest article, els parcs solars i la seva infraestructura elèctrica d'evacuació es consideren elements d'infraestructures d'interès públic admeses al sistema d'espais oberts.** **Les instal·lacions solars són infraestructures d'interès públic de tipus C2, mentre que la infraestructura elèctrica d'evacuació, al tractar-se d'una infraestructura lineal, és una infraestructura d'interès públic de tipus C1.**
D'acord amb l'**article 2.10** de les normes del pla, en el sòl de protecció preventiva s'inclouen *"els sòls classificats com a no urbanitzables en el planejament urbanístic que no hagin estat considerats de protecció especial o de protecció territorial (...). També 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 (...)".* L'**article 2.11** regula el sòl de protecció preventiva, i estableix, entre altres aspectes, que aquest tipus de sòl *"està subjecte a les limitacions que la legislació urbanística estableix per al règim de sòl no urbanitzable i que s'assenyalen bàsicament en l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (...)"*. També indica que *"Sense perjudici de les restriccions específiques per a determinades àrees establertes en el Pla d'ordenació urbanística municipal o altres instruments urbanístics, cal considerar, en general, el sòl de protecció preventiva com una opció preferent davant de la del sòl de protecció territorial per a implantacions admeses en sòl no urbanitzable".*	**D'acord amb aquest article, l'autorització d'una planta solar és admissible en aquesta categoria de sòl.** **Part de la línia d'evacuació es troba en sòl de protecció preventiva, l'opció preferent per a la implantació d'aquest tipus d'infraestructures en el sistema d'espais oberts.**
L'**article 2.8** defineix el **sòl de protecció territorial**: *1. Comprèn aquell sòl que el Pla no considera imprescindible que formi part de la xarxa de sòl de protecció especial, però que té valors, condicionants o circumstàncies que motiven una regulació restrictiva de la seva possible transformació, atès que existeix en l'àmbit del Pla suficient sòl de protecció preventiva o vinculat a les estratègies de desenvolupament urbanístic que s'estableixen en l'article 3.5 per donar resposta a totes les necessitats de desenvolupament urbanístic o d'edificació en sòl no urbanitzable que es donessin al llarg del seu període de vigència.* *2. El Pla distingeix tres motius pels quals el sòl ha d'ésser considerat sòl de protecció territorial i en conseqüència ha de ser preservat o se n'ha de condicionar la transformació a un suficient interès territorial: (...)*	
a) L'interès agrari i/o paisatgístic. *Assenyala àrees d'activitats productives agràries de significació territorial, i que alhora són terrenys que aporten paisatges valuosos o identitaris de l'àmbit territorial i també en terrenys que, per estar molt poc contaminats per l'edificació, convé mantenir en el període de vigència del Pla com espais no urbanitzats estructuradors de l'ordenació del territori. (...)*	**L'extrem nord-oest de la PSFV projectada, corresponent a la zona que no forma part de sòl de preservació de corredors d'infraestructures (veure apartat següent) correspon a aquest tipus de sòl. A continuació (article 2.9), es justifica la compatibilitat del projecte amb la implantació en aquest tipus de sòl.**
c) La preservació de corredors d'infraestructures. *Assenyala àrees de sòl que, per raó de la seva situació al llarg de determinades infraestructures o en corredors geogràfics de pas que podrien quedar escanyats per l'espai construït, han de quedar excloses de transformacions urbanístiques amb la finalitat de no dificultar futures propostes de millora de la mobilitat territorial o de dotació d'infraestructures en general. Alhora, aquest sòl acompleix una funció paisatgística prou*	**El Pla territorial zonifica l'entorn de l'autopista AP-7 com a sòl de protecció territorial per preservació de corredors d'infraestructures, identificant un traçat de nova carretera en paral·lel a l'autopista. El traçat dibuixat al plànol del Pla territorial correspon a la previsió que es va fer per l'autovia A-7, la qual disposava de Declaració d'Impacte Ambiental, de 4 de novembre de 2009. Ara bé, recentment, en data 29 de febrer de 2024, la Direcció General de Carreteres va proposar la revocació parcial de la resolució d'1 de desembre de 2009 per la qual es va aprovar definitivament de l'estudi informatiu "*Autovia A-7. Carretera N-340. P.P.K.K:*

Contingut del Pla territorial parcial	Justificació de la compatibilitat
important, garantint unes visuals àmplies i un entorn endreçat de les infraestructures, que són un dels principals miradors actuals del paisatge. (...)	***1172 a 1220,5. Tram: Inici variant Altafulla i Torredembarra – Variant de Santa Margarida i els Monjos – Final variant de Vilafranca del Penedès***". Amb data 5 de març de 2024 l'Advocacia de l'Estat va informar favorablement aquesta proposta de la Direcció General de Carreteres. D'acord amb declaracions de responsables polítics, el motiu de la revocació, que paralitza el projecte del traçat, és accelerar l'enllaç entre la N-340 a la Móra amb l'AP-7, ja que actualment l'autopista està alliberada de peatges, pel que no és necessari executar l'autovia. Tot seguit es justifica que el projecte és admissible, ja que no s'afecta funcionalitat infraestructures existents (AP-7) i en projecte (antiga previsió de l'A-7).
L'**article 2.9** correspon a la **regulació del sòl de protecció territorial**: *(...) 2. El sòl de protecció territorial resta subjecte a les limitacions que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, i a les condicions que es deriven dels motius que en cada cas justifiquen la seva consideració com a sòl de protecció territorial que s'especifiquen en la memòria del Pla. Així mateix, s'han de tenir en compte les recomanacions que s'assenyalen a l'apartat 3 d'aquest article.* *3. L'autorització relativa a les edificacions que podrien ser admissibles d'acord amb la legislació urbanística i l'execució d'infraestructures que s'empara en la legislació sectorial han de tenir en compte les següents recomanacions referides als tipus d'intervenció que estableix l'article 2.5.*	
a) Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic. (...) *C2. Autorització admissible. **Especial atenció a la integració paisatgística**. Factor favorable si es tracta d'activitats complementàries a les pròpies de la producció agrària per ajudar a mantenir l'activitat agrícola del conjunt de la finca". (...)*	L'autorització d'una planta solar (tipus C2 segons l'article 2.5) és admissible en aquesta categoria de sòl, prestant especial atenció de la integració paisatgística. D'acord amb l'article 12 i l'annex 2 del ***Decret llei 16/2019***, l'autorització de la planta solar requereix de l'aprovació del present projecte d'actuació específica (PAE) d'interès públic en sòl no urbanitzable, que inclou el preceptiu Estudi d'impacte i integració paisatgística amb el contingut de l'article 21 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***. L'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística adjunt a l'annex 1 analitza els potencials impactes paisatgístics i detalla l'estratègica, criteris i mesures d'integració paisatgística a aplicar.
c) Sòl de preservació de corredors d'infraestructures. (...) *C1. Autorització admissible.* *C2. Autorització admissible si la intervenció va associada a la funcionalitat del corredor i especialment restringida en els altres supòsits. (...)*	D'acord amb l'apartat 3c de l'article 2.9 la línia d'evacuació (tipus C1) és admissible i la planta solar (tipus C2) es admissible, però restringida. En aquest sentit, cal tenir present que a la zona la preservació de corredor d'infraestructures va associada a: - Futura A-7. En aquest cas, tal com s'ha justificat al punt anterior, la situació actual difereix de l'existent en el moment de l'aprovació del Pla territorial. Actualment s'ha revocat l'autovia, pel que no es preveu que s'executi a la zona. Es demanarà informe a la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Transports i Mobilitat Sostenible, per tal que es pronunciï al respecte. - Autopista AP-7. Tal com es justifica a l'apartat 5.1.9.1. la planta solar s'ajusta a les limitacions a la propietat establertes a la legislació sectorial en matèria de carreteres. A més, també cal tenir present que els panells són instal·lacions elèctriques fàcilment desmuntables que no requereixen cap fonamentació, i que seran desmantellades al finalitzar la vida útil.
4. Les autoritzacions d'edificació i l'execució d'infraestructures a què fa referència l'apartat anterior, han d'observar, a més de les recomanacions assenyalades, els criteris generals i les normatives que s'aprovin en les matèries que s'assenyalen en aquest apartat: *a) Per a l'autorització de les edificacions dels tipus B, C2, C3 cal considerar la possibilitat que s'ubiquin en sòl de protecció preventiva i la preferència de reutilització d'edificacions existents.* *b) S'aplicarà sempre el criteri que l'edificació o infraestructura, per la seva localització i característiques, afectin el menys possible la potencialitat funcional de l'àrea de sòl d'acord amb la tipificació adoptada dins del sòl de protecció territorial.*	Pel que fa a la lletra a del punt 4 de l'article 2.9, part del projecte es preveu en sòl de protecció preventiva. Al document ambiental, que es tramita en paral·lel al present instrument urbanístic, s'inclouen les alternatives avaluades i es justifica la seleccionada. En quant a la lletra b, tal con s'ha justificat, no s'afectarà la potencialitat funcional del corredor d'infraestructures, ja que la planta s'ajusta a la normativa sectorial en matèria de carreteres, i actualment s'ha descartat executar l'autovia A-7 a la zona. Pel que fa a la potencialitat funcional de l'àrea d'interès agrari i paisatgístic, cal tenir present que el projecte es preveu en una zona situada entre una urbanització i

Contingut del Pla territorial parcial	Justificació de la compatibilitat
c) Si bé l'exigència d'integració paisatgística cal extremar-la en el sòl d'interès agrari i/o paisatgístic, totes les intervencions estan subjectes a les disposicions que el Pla estableix en aquesta matèria. *d) L'aprovació de les Directrius del paisatge corresponent a l'àmbit del Pla comporta la incorporació de criteris i normes addicionals a les recomanacions assenyalades en l'apartat anterior.* *e) Les disposicions d'un pla sectorial per a la preservació dels terrenys d'interès agrari ha de complementar, si s'escau, les regulacions establertes en l'apartat anterior, en tot allò que sigui d'aplicació. (...)*	**l'autopista AP-7, en una zona amb altres usos que no són estrictament agrícoles i que a més, ja està alterada paisatgísticament.** **En relació a la lletra c, a l'annex 1 s'adjunta el preceptiu Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística, on s'analitzen els potencials impactes en aquest sentit i es proposen les mesures d'integració a aplicar.** **Pel que fa a la lletra d, les directrius del paisatge del Camp de Tarragona encara no s'han aprovat. Mentre no sigui així, el projecte s'ajusta als articles 6.2, 6.3 i 6.6 del Pla, que es justifiquen a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.** **Finalment, en relació a la lletra e, no existeix cap pla sectorial per a la reservació dels terrenys d'interès agrari. Ara bé, la llei d'espais agraris estableix la necessitat de fer un anàlisi de les afectacions agràries (veure annex 2). El projecte se situa en sòls de classe de capacitat agrològica III i IV, compatible amb la implantació de plantes solars segons estableix la normativa vigent.**
TÍTOL VI PAISATGE Les Directrius del paisatge del Camp de Tarragona encara no s'han publicat. Ara bé, el PTPCT incorpora, en el seu títol sisè, un seguit d'articles sobre el paisatge. Aquests articles són els següents: ***Article 6.2*** *sobre condicions generals per a les transformacions del sòl en els paisatges rurals* ***Article 6.3*** *sobre condicions generals per a les edificacions aïllades* ***Article 6.6*** *sobre tanques*	**En l'annex 1 del present document s'inclou l'Estudi d'impacte i integració paisatgística de la instal·lació s'hi estudia detalladament la integració paisatgística de la instal·lació, i es justifica el compliment dels articles esmentats.**
Finalment, **l'article 6.4**, regula els estudis d'impacte i integració paisatgística. *"2. (...), l'Estudi d'impacte i integració paisatgística ha de formar part de la documentació tècnica necessària per a la sol·licitud de llicència en els següents casos:* *- Infraestructures i instal·lacions que hagin de tenir una presència visual significativa en el territori. (...)* *- Tots els casos en què s'exigeix preceptivament l'informe d'impacte i integració paisatgística.* *3. El contingut de l'estudi d'impacte i integració paisatgística és el que estableix l'article 21 de l'esmentat Decret 343/2006. Quan a criteri de l'administració que ha de concedir la llicència o ha d'emetre l'informe, la integració paisatgística no sigui acceptable, es requerirà el promotor de la construcció, edificació o instal·lació perquè introdueixi les esmenes necessàries per tal que la integració sigui satisfactòria. La resolució de l'administració especificarà els aspectes a modificar del projecte per a fer-lo paisatgísticament acceptable."*	**L'estudi d'impacte i integració paisatgística, annexat a aquest document (annex 1) té el contingut establert a l'article 21 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.** **L'adequació del projecte en estudi a aquest article i d'altres relacionats amb la integració paisatgística queda justificada a l'annex 1 – Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.**
D'acord amb tot l'exposat, la infraestructura projectada es compatible amb el Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona.	

5.2.3. Plans urbanístics

5.2.3.1. Normes subsidiàries de planejament de Creixell

El planejament urbanístic municipal vigent és la **Revisió-Adaptació del Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell**, aprovat definitivament el 13 de maig de 1992 i el **Text refós normes urbanístiques planejament general**, de l'any 2005.

Tot el recinte i part de la línia elèctrica d'evacuació se situen sobre **Sòl no urbanitzable, concretament sobre Sòl Rústec Ordinari(Clau SNU)** i part de la línia d'evacuació passa també per **sòl urbà, concretament sobre sistema viari (clau SX2)**(veure Mapa 5 de l'apartat II MAPES).

Contingut del Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell	Justificació de la compatibilitat
Justificació de la compatibilitat urbanística de l'ús	
TÍTOL SETE: REGULACIÓ DEL SOL NO URBANITZABLE. **CAPÍTOL PRIMER: DISPOSICIONS GENERALS.** **Article 308. Definició i finalitat.** *(...) 2. Les finalitats de la regulació del sol no urbanitzable són les següents:* *(...) d. Establir ordenadament els diversos usos i activitats que es poden permetre en cada tipus de sol no urbanitzable.* *(...) f. Establir els criteris sobre les característiques i **localització adient de les instal·lacions d'interès públic i social**, de tal manera que no puguin trencar l'equilibri de les àrees agrícoles i naturals. (...)* **Article 319. Usos.** *Excepte als entorns dels edificis d'interès històric-artístic, en el sol no urbanitzable s'admeten els usos següents:* *(...) - **Serveis urbans**. (...)* **Article 321. instal·lacions d'utilitat pública.** *1. Amb excepció de l'ús d'habitatge, dels usos agrícoles, ramaders i forestals i de les instal·lacions d'obres públiques, les altres activitats i construccions només poden autoritzar-se **si tenen la consideració d'instal·lacions d'utilitat pública o d'interès social que hagin de situar-se en medi rural**.* *2. En tots els supòsits hauran de complir-se les determinacions sobre prevenció de la formació de nucli de població, les condicions d'edificació i hauran d'estar adscrits als usos permesos en sol no urbanitzable.* *3. En la tramitació de les autoritzacions pera instal·lacions d'utilitat pública haurà d'observar-se el següent:* *a. El procediment és el prevista l'article 44 del Reglament de Gestió Urbanística.* *b. A l'expedient haurà d'acreditar-se l'existència de declaració d'utilitat pública o interès social. (...) També hauran d'assenyalar-se de forma expressa les raons en que es basa la necessitat de situar la instal·lació en qüestió en medi rural.* *c. A la Memòria del projecte s'haurà de demostrar expressament la inexistència de risc per a les zones veïnes en ordre a l'equilibri ecològic, a les condicions naturals del sector o als valors paisatgístics.*	**Tal com es detalla a l'apartat 2.3 de la present memòria, l'article 34 del Text refós de la Llei d'urbanisme (TRLU) estableix que el sistema urbanístic d'equipaments comunitaris comprèn els serveis tècnics que siguin d'interès públic o d'interès social, especificant que són serveis tècnics les infraestructures d'utilitat pública o d'interès social corresponents a:** **a) Les xarxes i les instal·lacions connexes de subministrament d'aigua, d'energia elèctrica i de gas, de sanejament d'aigües residuals, d'enllumenat públic i de telecomunicacions.** **b) Les instal·lacions de producció d'energia elèctrica renovable amb una potència superior a 100 kW estiguin o no connectades a les xarxes de transport o de distribució d'electricitat.** **D'altra banda, l'article 47.4 del TRLU especifica que el sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són d'interès públic les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics.** **Per tant, d'acord amb el TRLU la planta solar projectada i la seva línia elèctrica d'evacuació són serveis tècnics, admesos en el sòl no urbanitzable de Creixell, ja que l'article 219 del Pla general determina que s'admeten els serveis urbans, equiparables a serveis tècnics (veure més endavant capítol setè del títol tercer: sistema d'infraestructures de serveis tècnics (serveis urbans).** **A més, l'article 321 especifica que amb excepció de l'ús d'habitatge, dels usos agrícoles, ramaders i forestals i de les instal·lacions d'obres públiques, les altres activitats i construccions només poden autoritzar-se si tenen la consideració d'instal·lacions d'utilitat pública o d'interès social que hagin de situar-se en medi rural, com és el cas de la planta solar, considerada instal·lació d'utilitat pública o d'interès social d'acord amb el TRLU.** **Tot seguit es justifica com el projecte s'ajusta a les condicions d'ordenació establertes als diferents articles del Pla general.** **Pel que fa al procediment d'autorització de la instal·lació, en base al TRLU vigent, actualment el procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques (PAE) d'interès públic en sòl no urbanitzable es regula mitjançant l'article 48, i l'article 48 bis estableix especificitats dels projectes d'actuació específica relatius a sistemes urbanístics de serveis tècnics. En base a aquests, la tramitació s'ha de fer mitjançant un Projecte d'Actuació Específica en SNU i, d'acord amb el capítol 4 del Decret llei de 26 de novembre de 2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, l'aprovació del projecte es tramita d'acord amb aquest Decret llei.**

Contingut del Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell	Justificació de la compatibilitat
Justificació de la compatibilitat amb altres articles de la normativa urbanística	
TÍTOL TERCER: REGULACIÓ DELS SISTEMES. **CAPÍTOL SETÈ: SISTEMA D'INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS TÈCNICS. (SERVEIS URBANS).** **Article 129. Definició i contingut.** *1. Aquest Pla General conté l'ordenació de les infraestructures de serveis tècnics, sense perjudici del que regula la legislació tècnica específica sobre la matèria.* *2. El sistema d 'infraestructures de serveis tècnics compren:* *a. Sistema de proveïment d'aigües. Comprèn l'origen de les captacions, les línies de conducció, els dipòsits reguladors i la xarxa fonamental de distribució. (...)* *c. Sistema de subministrament d'energia elèctrica. Comprèn les àrees destinades a estacions de distribució i transformació de l'energia elèctrica, així com les xarxes de transport d'alta tensió. (...)* **Article 130. Condicions d'ús i funcionals.** *1. Només s'admetran els usos directament vinculats amb la instal·lació o servei de que es tracti, amb les condicions de funcionament específic regulades a la legislació tècnica sobre la matèria. (...)* *5. D'acord amb allò que preveu l'article 13 de la Llei de 18 de març de 1966, les línies elèctriques aèries, que transcorrin per sòls urbans i urbanitzables, hauran d'ésser subterrànies. (...)* **Article 131. Mesures de protecció.** *1. L'espai de protecció de línies elèctriques d'alta tensió aèries i subterrànies, compliran la legislació sobre la matèria i la normativa particular. (...)*	**La implantació de la planta solar limita amb una línia elèctrica aèria de 110 kV. A l'interior de la parcel·la, actualment s'hi està construint una nova elèctrica també de 110 kV. Per aquest motiu, la implantació dels mòduls s'ha fet respectant la servitud determinada en la legislació sectorial en matèria de línies elèctriques (veure apartat 5.1.9.2).** **Finalment, pel que fa al traçat de la nova línia d'evacuació, aquesta serà soterrada per vials existents.**
CAPÍTOL TERCER: SISTEMA VIARI **Article 104. Tipus de vies.** *1. Aquest Pla General estableix els tipus de vies següents: (...)* *b. Xarxa viaria local. Construïda pels carrers dels nuclis habitats i per les vies rurals. La xarxa viaria local es divideix en:* *1. Xarxa viaria principal, que compren les rondes i eixos fonamentals, i vials d'ús dominant de circulació rodada.* *2. Xarxa viaria secundària o de suport a la urbanització.* *c. Xarxa viària rural. Constituïda pels camins rurals. (...)* **Article 105. Desenvolupament** *(...) En la regulació del sol no urbanitzable es preveuen el règim i mesures urbanístiques en relació amb les vies rurals. (...)*	**L'accés al recinte es farà des de la xarxa viària existent, que està en bon estat de conservació. No serà necessari obrir nous accessos per arribar a la zona.** **El tram final de la línia elèctrica d'evacuació passarà soterrat per carrer en sòl urbà.**
TÍTOL SETE: REGULACIÓ DEL SOL NO URBANITZABLE. **Article 311. Camins rurals** *1. No es podran obrir nous camins, vies rurals, pistes forestals o qualsevol altre tipus de vialitat si no està expressament prevista en aquest Pla General o en els Plans Especials que en sol no urbanitzable poden desenvolupar-lo, o en els Plans o Programes de l'Administració d'Agricultura.* *2. Tampoc podrà modificar-se el perfil longitudinal i transversal deis camins i vies rurals sense la corresponent llicència municipal. Tota modificació de perfils haurà de tenir especial cura de les condicions paisatgístiques i particularment l'estructura dels marges que caracteritzen el teixit agrícola.*	

Contingut del Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell	Justificació de la compatibilitat
Article 313. Tanques *1. (...) Les tanques calades s'admetran en tot casi altura.* *2. Les tanques que limitin a camins se situaran a 6 m de l'eix dels camins de pas i a 4 m de l'eix dels camins d'accés. Quan el camí limiti a un costat amb un barranc, riera o torrent, la separació es mesurarà des de la franja d'influència d'aquest, i serà de 12 m en els camins de pas i de 8 m en els camins d'accés.* *3. Quan hi hagi desnivell entre el camí i el terreny on se situa la tanca, aquesta s'haurà de separar una distancia addicional igual a la projecció en planta del talús natural del terreny.* *4. Les regles anteriors també s'apliquen a la situació de torres i pals d'electricitat i telèfon.* **Article 315. Fileres d'arbres** *(...) Quan les fileres se situïn a la vora dels camins, les tanques se situaran a més de 4 metres de llur alineació i els edificis a més de 10 metres de la mateixa*	**El projecte ha tingut en compte els "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovats per la Comissió de Territori de Catalunya el mes de desembre de 2022, en els que s'estableix, entre d'altres, una distancia mínima de 15 metres entre les tanques i l'eix dels camins públics. En aquest sentit, el projecte respecta unes distàncies superiors a les establertes a l'article 313 del Pla general de Creixell.** **Pel que fa a les fileres d'arbres situades a la vora dels camins indicats al paràgraf anterior, la distància de 15 m entre l'eix i la tanca permetrà conservar la primera filera, més propera als camins. Ara bé, respectant la normativa vigent en matèria de prevenció d'incendis forestals (veure annex 5).**
D'acord amb tot l'exposat, la infraestructura projectada és compatible amb el planejament urbanístic municipal vigent de Creixell	

5.2.3.2. Pla especial urbanístic autònom de protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona

El Pla especial de protecció de la infraestructura de portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona va ser aprovat definitivament el 8 de desembre de 1991. L'1 de desembre de 2006 se'n va aprovar una primera revisió, i el 28 de novembre del 2019 se'n va aprovar la versió vigent actualment.

L'objecte del pla és establir un sistema de protecció de la infraestructura hidràulica del Consorci d'Aigües de Tarragona, i qualificar de Sistemes de Serveis Tècnics els terrenys que poden permetre l'assentament i ampliació previsible dels equipaments bàsics de les conduccions.

La planta solar projectada no afectarà les infraestructures hidràuliques del Consorci d'Aigües de Tarragona, respectant així les distàncies legals amb aquestes infraestructures existents o planificades. La línia elèctrica d'evacuació haurà de creuar forçosament el ramal que parteix del dipòsit situat al nord del nucli de Creixell. En aquest sentit, se sol·licitarà informe al Consorci d'aigües de Tarragona.

El projecte en estudi és compatible amb el Pla especial urbanístic autònom de protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona.

5.2.4. Catàleg de paisatge

L'àrea ocupada pel projecte se situa en l'àmbit del Catàleg de paisatge del Camp de Tarragona, aprovat definitivament el dia 19 de maig de 2010. Els terrenys on s'implementarà la PSFV se situen a la **unitat paisatgística (UP) 23-Baix Gaià).**

La compatibilitat del projecte amb els objectius de qualitat paisatgística queda justificada a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística que s'adjunta a l'annex 1.

5.2.5. Plans de protecció civil

Els municipis tenen l'obligació o recomanació de redactar diversos plans d'actuació municipal per diferents riscos, tant de caire natural com vinculats a l'activitat humana. A la taula següent es fa una diagnosi de l'estat actual en el que es troben aquests plans:

Taula 9. Estat de la planificació municipal en protecció civil de Tarragona

Risc	Nivell	Pla municipal	Observacions
Incendis	Obligat	INFOCAT	**Homologat.** A partir dels mapes de perill i vulnerabilitat s'ha adjudicat un valor de perill i vulnerabilitat municipal per determinar que el municipi ha d'elaborar un pla d'actuació municipal per incendis forestals, amb perill molt alt.
Inundacions	Obligat	INUNCAT	**Homologat.** L'INUNCAT defineix la perillositat de la conca on es troba el municipi en un nivell de risc mitjà. La part del terme més propera als barrancs i rieres es pot convertir en un espai inundat si la intensitat i durada de les pluges és intensa.
Nevades	Recomanat	NEUCAT	**No conté criteris d'afectació** municipal i, per tant no estan obligats a elaborar el seu Pla d'actuació municipal per nevades.
Ventades	Recomanat	VENTCAT	**No conté criteris d'afectació** municipal i, per tant no estan obligats a elaborar el seu Pla d'actuació municipal per ventades.
Sísmic	Recomanat	SISMICAT	**No conté criteris d'afectació** municipal i, per tant no estan obligats a elaborar el seu Pla d'actuació municipal per sismes.
Transport de mercaderies	Obligat	TRANSCAT	**Homologat.** El pla TRANSCAT indica que el municipi suporta un risc alt en el transport de mercaderies perilloses per la intersecció del ferrocarril de Sant Vicenç de Calders i el port de Tarragona i per la intersecció de la AP-7.
Accident químic	No obligat	PLASEQTA	**Homologat.** El pla PLASEQTA indica que el municipi no està afectat.
Aeronàutic	No obligat	AEROCAT	**Homologat.** El pla AEROCAT no inclou el municipi de Creixell.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Direcció General de Protecció Civil.

6. Conclusions

Amb el present document i els annexos que l'acompanyen, es presenta la documentació requerida des de la vessant urbanística per tal que la instal·lació exposada pugui continuar el seu tràmit.

II. MAPES

Mapes urbanístics

Mapes urbanístics

1. Projecte sobre ortofoto
2. Estructura de la propietat
3. Elements d'interès territorial
4. Pla territorial parcial del Camp de Tarragona
5. Planejament urbanístic municipal
6. Distàncies a elements d'interès territorial
7. Mesures ambientals
8. Perfils paisatgístics
9. Afectacions agràries
10. Capacitat agrològica
11. Tractament de la vegetació per a la prevenció d'incendis forestals
12. Altres projectes energies renovables
13. Fotografies de camins i accessos
14. Topogràfic estat actual
15. Projecte sobre topogràfic
16. Plantacions i sembres



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica

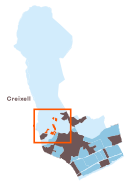
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunt
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

1

PROJECTE SOBRE ORTOFOTO

N

ESCALA 1/2.900,78

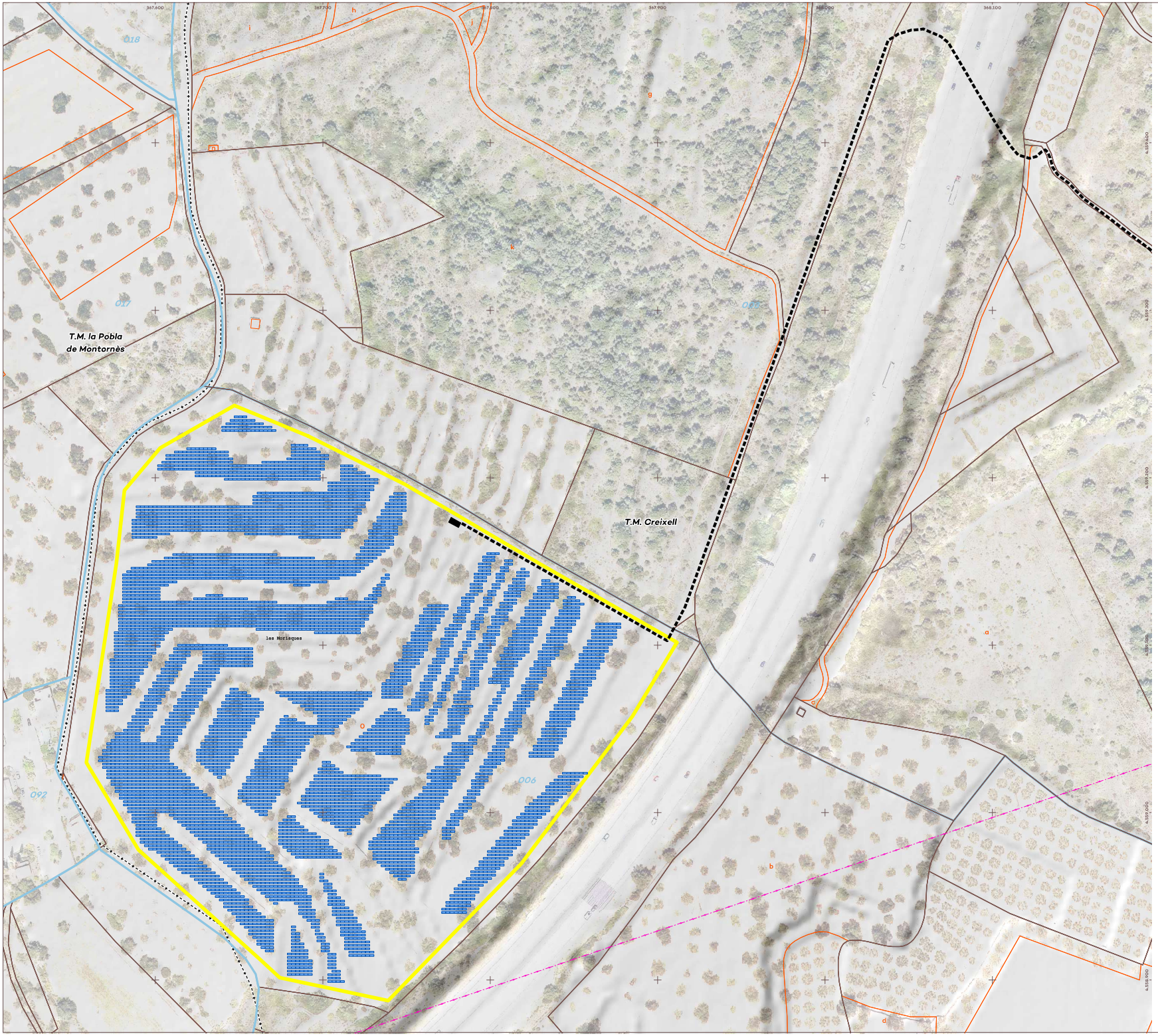
0 30 60 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)

Infraestructura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents

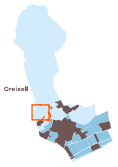
CADASTRE

- Polígon
- Parcella
- Subparcella

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	Observacions
Creixell	43051A006000001	6	1	87.951 m²	78.097 m2	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT – CM
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A006090000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	23,11 m²	CM
	43051A00300012	3	12	38.407 m²	4,02 m	Línia elèctrica d'evacuació soterrada conjunta CM1–punt de connexió
	43051A006090000	6	9000	2.657.005 m²	83,81 m	





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

2 FULL 1 DE 2

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

N

ESCALA 1/1.500

0 15 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)

Infraestructura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents

CADASTRE

- Polígon
- Parcella
- Subparcella

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	Observacions
Creixell	43051A006000001	6	1	87.951 m²	78.097 m2	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT – CM
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A006009000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	23,11 m²	CM
	43051A00300012	3	12	38.407 m²	4,02 m	Línia elèctrica d'evacuació soterrada conjunta CM1–punt de connexió
	43051A006009000	6	9000	2.657.005 m²	83,81 m	





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

2 FULL 2 DE 2

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT



ESCALA 1/1.500

0 15 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV Creixell II
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Línies elèctriques soterrades
- Línia elèctrica d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

BIODIVERSITAT

Espais del PEIN

- Delimitació coincident amb XN2000

Zones humides

- Zones humides declarades

Àrees d'interès faunístic i florístic

- Àrees d'interès per presència de flora o fauna protegida

Zones de protecció per avifauna per reduir riscos d'electrocució

- Tot l'àmbit del projecte forma part d'una zona de protecció per avifauna

Hàbitats d'interès comunitari

- No prioritari

No prioritaris

- 92A0 - Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera
- 9540 - Pinedes mediterrànies

Font: Departament de Polítiques Digitals i Territori

MINERIA

Activitats extractives

- En actiu

Font: Departament de polítiques digitals i Territori

MEDI FÍSIC

Xarxa hidrogràfica

- Rius, rieres, torrents, recs i altres cursos fluvials

Zones inundables

- Potencialment segons criteris geomorfològics
- Per a 10 anys de període de retorn
- Per a 100 anys de període de retorn
- Per a 500 anys de període de retorn

Delimitació d'espais fluvials

- Domini públic hidràulic
- Zona de Servitud (5m)
- Zona de Policia (100m)
- Zona de flux preferent

Font: Agència Catalana de l'Aigua

SECTOR PRIMARI

Agricultura (DUN 2022)

- Cultius en actiu

Xarxa de regadiu

- Canals de reg
- Basses de reg

Ramaderia

- Explotacions ramaderes

Capacitat agrològica

- Sòls de Classe I o II

Font: SIGPAC, DACC i ICGC

INFRAESTRUCTURES I SERVEIS

Xarxa viària

- Autopista / autovia
- Xarxa primària bàsica
- Xarxa local

Xarxa ferroviària

- Alta Velocitat
- Convencional ADIF

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents
- Línia elèctrica en construcció

Servituds aeronàutiques

- Tot l'àmbit (aeroport de Reus)

Font: Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre i BTN25 de l'IGN

PLANEJAMENT

Classificació del sòl

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

Font: Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC)

RECURSOS TURÍSTICS

Senders i rutes

- Sender de gran recorregut (GR)

Elements d'interès turístic

- Llocs d'interès turístic i/o recreatiu
- Restaurants
- Allotjaments

Font: FEEC i Google Maps

PATRIMONI CATALOGAT

Cartografia del Departament de Cultura

- Béns arquitectònics
- Jaciments arqueològics

Font: Departament de Cultura





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

3

ELEMENTS D'INTERÈS TERRITORIAL

N

ESCALA 1/8.000

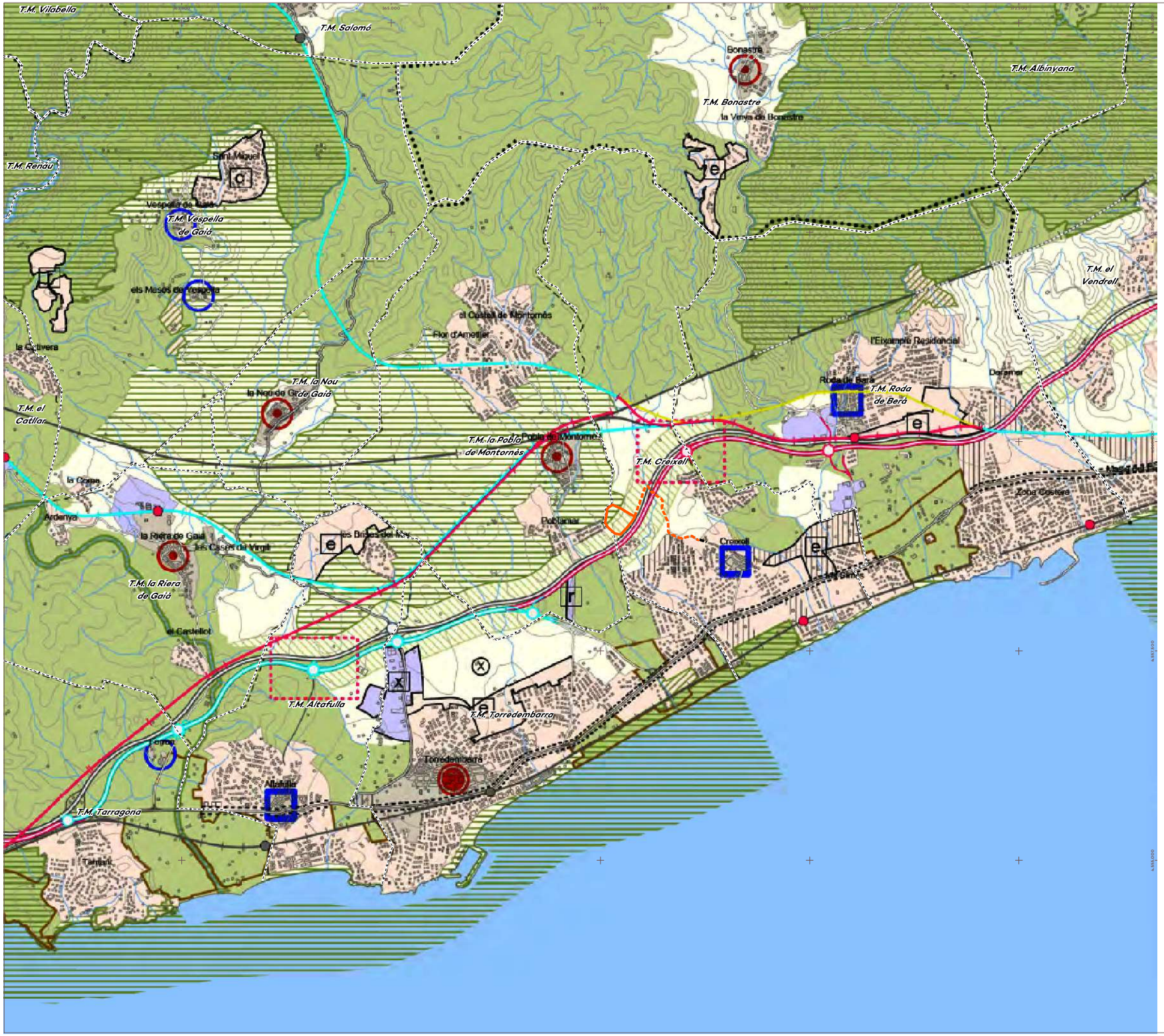
0 100 200 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Base topogràfica 1:5.000 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica
Recinte de la PSFV

Infraestructura elèctrica d'evacuació
Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

SISTEMA D'ESPAIS OBERTS: CATEGORIES DE SÒL

SÒL DE PROTECCIÓ ESPECIAL
- Sòl de protecció especial
- Sòl no urbanitzable costaner
- PEIN i/o Xarxa Natura 2000 (terrestre)
- PEIN i/o Xarxa Natura 2000 (marítim)

SÒL DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de riscos i afectacions

SÒL DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
- Sòl de protecció preventiva

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: TIPOLOGIES DE TEIXITS

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS
- Nuclis històrics i les seves extensions
- Centre urbà (dins continus urbans)

ÀREES ESPECIALITZADES *
- Ús residencial
- Ús industrial i/o logístic
- Ús comercial, lúdic i altres terciaris
- Ús d'equipaments i sistemes
- Espais lliures interns
- Sectors no delimitats

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: ESTRATÈGIES DE DESENVOLUPAMENT

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS
- Creixement potencial o estratègic
- Creixement mitjà
- Creixement moderat
- Canvis d'ús i reforma interior
- Millora urbana i compleció

ÀREES ESPECIALITZADES
- i Intensificació urbana
- x Extensió
- r Reducció o extinció
- e Estratègia específica
- c Centralitat

ALTRES DETERMINACIONS
- Límit del creixement urbà
- Separadors urbans
- Condicions PDUSC
- Condicions zones verdes
- Àmbit preferent d'intensió

SISTEMA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT I TRANSPORT

XARXA VIÀRIA: CLASSIFICACIÓ
- Autopista o autovia
- Via estructurant primària
- Via estructurant secundària
- Via estructurant auburbana
- Via integrada
- Pista o camí principal
- Tram en túnel
- Enllaç amb autopista o autovia

XARXA VIÀRIA: PROPOSTES
- Nou traçat indicatiu (proposta)
- Condicionament
- Nou traçat indicatiu (previsió)
- Traçats en estudi
- Nou enllaç viari
- Condicionament enllaç viari
- Reordenació viària

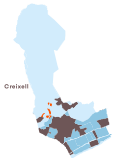
XARXA FERROVIÀRIA: CLASSIFICACIÓ
- Línia d'altes prestacions
- Línia convencional
- Línia tren tramvia
- Tram en túnel
- Estació
- Estació Intermodal

XARXA FERROVIÀRIA: PROPOSTES
- Nou traçat
- Condicionament
- Traçats en estudi
- Desafectació ferroviària
- Nova estació
- Condicionament estació

ALTRES DETERMINACIONS
- Corredor ferroviari en estudi

INFORMACIÓ CARTOGRÀFICA DE BASE
- Límit d'àmbit funcional
- Límit comarcal
- Límit municipal
- Curs fluvial
- Llac o embassament
- Corba de nivell





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

4

PLA TERRITORIAL PARCIAL DEL CAMP DE TARRAGONA

ESCALA 1/30.000
0 300 600 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 12.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira ENERGY



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

- Línies elèctriques existents

PLANEJAMENT URBANÍSTIC MUNICIPAL

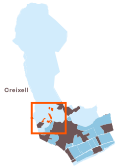
Qualificacions

- Residencial
- Desenvolupament per a ús d'habitatge
- Urbanitzable no delimitat
- Ordinari
- Protecció local
- Equipaments
- Hidràulic
- Espais lliures públics
- Viari

Creixell

- N1, Rural
- PF - Protecció forestal
- SNU - Sòl No Urbanitzable
- SX1,
- SX1 - Eixos estructurants





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

5

PLANEJAMENT URBANÍSTIC MUNICIPAL DE CREIXELL

N

ESCALA 1/2.888.05

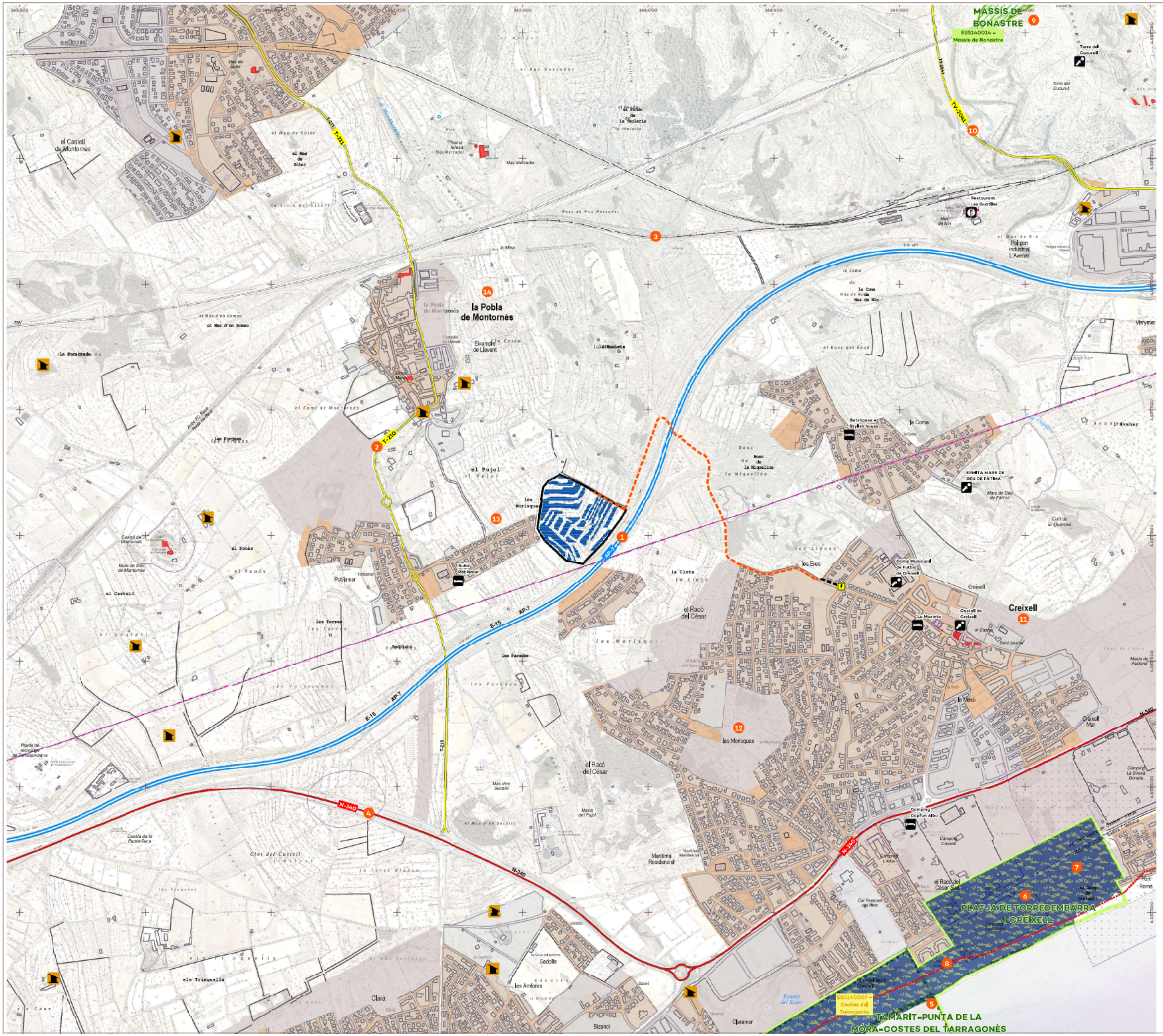
0 30 60 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC)

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia


MASSÍS DE BONASTRE
ES5140014 – Massís de Bonastre
la Pobla de Montornès
Creixell
el Racó del César
el Pujol
les Morisques
PLATJA DE TORREDEMBARRA I CREIXELL
TAMARIT-PUNTA DE LA MORA-COSTES DEL TARRAGONÈS
ES5140007 – Costes del Tarragonès
el Castell de Montornès
la Coma
Clarà
Claramar
Bizanci
Maritima Residencial
Camping Tamarit
Camping Creixell
Camping Cap Fun Alba
Camping La Sirena Dorada
Pont Roma
Creixell Mar
Marenyar
Polígon industrial L'Avenar
Restaurant Les Guatlles
Torre del Cucurull
Mas Mercader
Mas de Soler
Mas de Nin
Mas d'en Romeu
Mas d'en Secallo
Casella de la Pedra-Seca
Clot del Castell
Ermita Mare de Déu de Fàtima
Camp Municipal de Futbol de Creixell
Castell de Creixell
Poblamar
Suite Poblamar
Sadolla
Sagolla
Estany del Soler
Riera de Barenys
Riera de Tamarit
Riera de Vallmoll
Riera de Vilafortuny
Riera de Vilaseca
Riera de Vilaseca
Riera de Vilaseca



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Mesura (CM)
- Centre de Transformació (CT)
- Línia elèctrica soterrada
- Línia elèctrica d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Béns identificats en la prospecció arqueològica

- Béns identificats en la prospecció arqueològica

MESURES AMBIENTALS DE LA PLANTA SOLAR AGROVOLTAICA

MESURES DE DISSENY

- Emplaçament estratègic de la PSFV respectant les servituds i distàncies a camins a masies del catàleg del paisatge i infraestructures energètiques establertes en la legislació vigent i a la guia de "Criteris per a la implantació de PSFV en SNU a Catalunya"
- Emplaçament estratègic de la PSFV tenint en compte els diferents condicionants territorials desenvolupats a l'anàlisi d'alternatives
- Installacio de panells fotovoltaics antireflexants

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATORIES

- Abalisament i manteniment de les zones d'afecció durant les obres
- Tanca de tipus ramader o cinegètic permeable a la fauna
- Installació de caixes niu per tal de afavorir la biodiversitat (proposta de distribució)
- Installació de passos de fauna a la tanca perimetral de la PSFV
- Installació de refugis per fauna (proposta de distribució)
- Plantació lineal d'espècies arbustives autòctones per tal que actuïn com a filtre visual de la planta i afavoreixin la presència de polinitzadors
- Tractament cromàtic dels equipaments auxiliars per afavorir la integració paisatgística (CM i CT's)
- A les soleres dels CT i CM, on caldran moviments de terra, es realitzarà un decapatge previ de l'horitzó superficial del sòl, es conservarà in situ, i es reutilitzarà en la restitució d'espais alterats per les obres
- Plantació d'oliveres per tal que actuïn com a filtre visual i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Manteniment dels garrofers existents per tal que actuïn com a filtre visual i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Plantació de pi blanc entre el tancament perimetral i l'AP-7 per tal de filtrar la visibilitat i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Afavoriment de la cobertura vegetal herbàcia amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona
- Conservació i abalisament de les construccions existents (béns no inventariats) per evitar la seva afectació
- Conservació de les edificacions de pedra seca existents
- Conservació dels murs de pedra seca existents

MESURES AMBIENTALS DE LA INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ

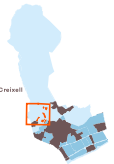
MESURES DE DISSENY

- Soterrament del traçat de les línies elèctriques per tal de minimitzar el seu impacte ambiental i paisatgístic

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATORIES

- Delimitació de les zones d'afecció de la línia elèctrica durant les obres
- Restitució del ferm en cas d'afectació a vials i/o camins per part del tram soterrat de la línia





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

7 FULL 1 DE 2

MESURES AMBIENTALS

ESCALA 1/2.000

0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Mesura (CM)
- Centre de Transformació (CT)
- Línia elèctrica soterrada
- Línia elèctrica d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Béns identificats en la prospecció arqueològica

- Béns identificats en la prospecció arqueològica

MESURES AMBIENTALS DE LA PLANTA SOLAR AGROVOLTAICA

MESURES DE DISSENY

- Emplaçament estratègic de la PSFV respectant les servituds i distàncies a camins a masies del catàleg del paisatge i infraestructures energètiques establertes en la legislació vigent i a la guia de "Criteris per a la implantació de PSFV en SNU a Catalunya"
- Emplaçament estratègic de la PSFV tenint en compte els diferents condicionants territorials desenvolupats a l'anàlisi d'alternatives
- Instal·lació de panells fotovoltaics antireflexants

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATORIES

- Abalisament i manteniment de les zones d'afecció durant les obres
- Tanca de tipus ramader o cinegètic permeable a la fauna
- Installació de caixes niu per tal de afavorir la biodiversitat (proposta de distribució)
- Installació de passos de fauna a la tanca perimetral de la PSFV
- Installació de refugis per fauna (proposta de distribució)
- Plantació lineal d'espècies arbustives autòctones per tal que actuïn com a filtre visual de la planta i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Tractament cromàtic dels equipaments auxiliars per afavorir la integració paisatgística (CM i CT's)
- A les soleres dels CT i CM, on caldran moviments de terra, es realitzarà un decapatge previ de l'horitzó superficial del sòl, es conservarà in situ, i es reutilitzarà en la restitució d'espais alterats per les obres
- Plantació d'oliveres per tal que actuïn com a filtre visual i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Manteniment dels garrofers existents per tal que actuïn com a filtre visual i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Plantació de pi blanc entre el tancament perimetral i l'AP-7 per tal de filtrar la visibilitat i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Afavoriment de la cobertura vegetal herbàcia amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona
- Conservació i abalisament de les construccions existents (béns no inventariats) per evitar la seva afectació
- Conservació de les edificacions de pedra seca existents
- Conservació dels murs de pedra seca existents

MESURES AMBIENTALS DE LA INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ

MESURES DE DISSENY

- Soterrament del traçat de les línies elèctriques per tal de minimitzar el seu impacte ambiental i paisatgístic

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATORIES

- Delimitació de les zones d'afecció de la línia elèctrica durant les obres
- Restitució del ferm en cas d'afectació a vials i/o camins per part del tram soterrat de la línia





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

7 FULL 2 DE 2

MESURES AMBIENTALS

ESCALA 1/2.000

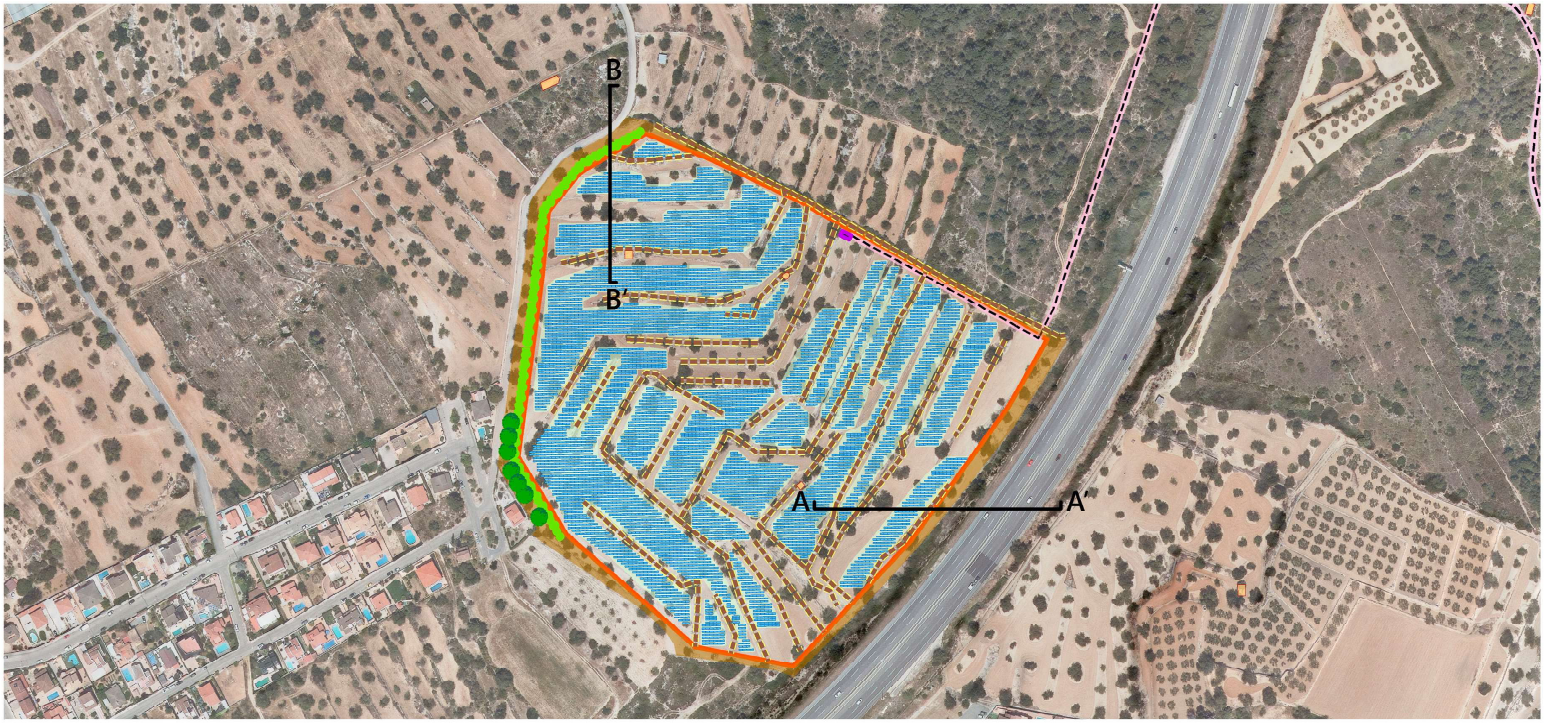
0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

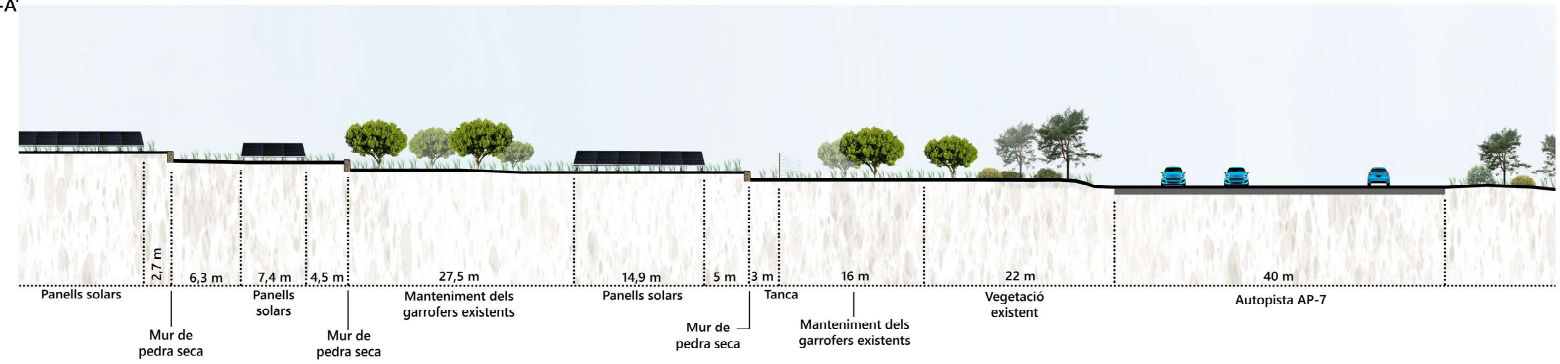
SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

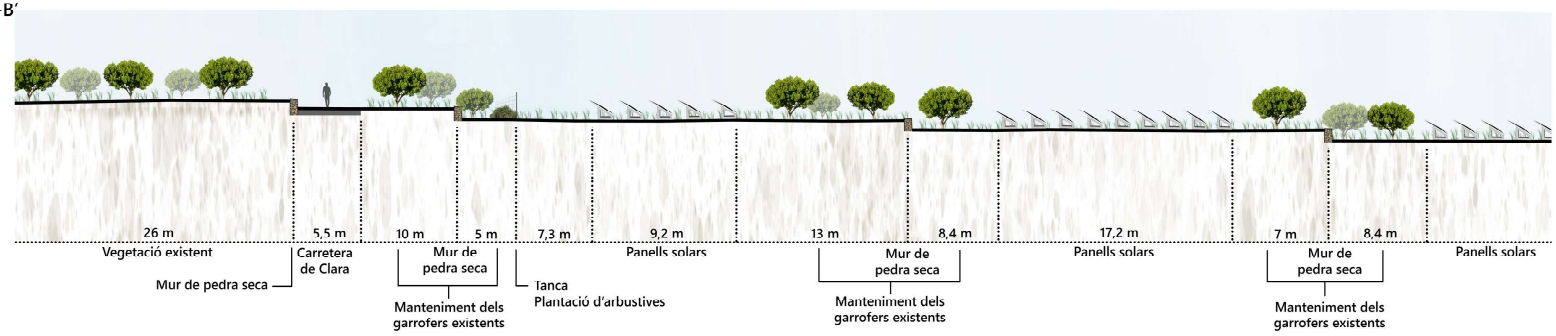
Inspira energia



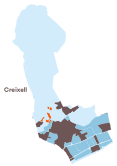
A -A'



B-B'







PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

8.1

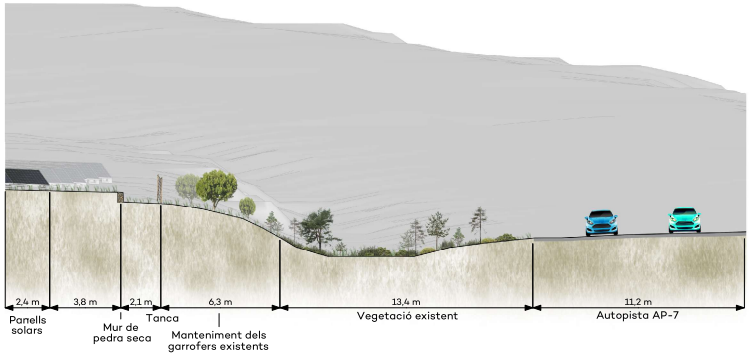
PERFILS PAISATGÍSTICS

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

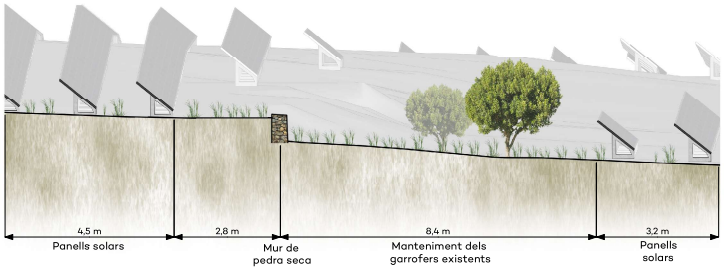
PERFIL A-A'

Escala 1/200



PERFIL B-B'

Escala 1/100





PROJECTE

- Tancament perimetral del camp solar
- Panells fotovoltaics
- Equips auxiliars
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

VEGETACIÓ PREEXISTENT

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

PLANTACIONS I SEMBRES

- Plantacions arbustives perimetrals amb espècies autoctònes per tal que actuïn com a filtre visual i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Sembra amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbòries

- Plantació d'oliveres (7 peus)

ACTUACIONS PREVISTES

Afavorir la coberta vegetal herbàcia a la planta solar

- H1 – Sembra agrícola amb sembradora, amb una dosi de 30 g/m2 amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbrades perimetrals

- O1 – Plantació oliveres (Olea europaea) de 14 a 16 cm de perímetre de tronc a 1 metre del terra, en clot de 60x60x60 cm

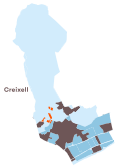
Plantacions arbustives perimetrals

- A1 – Plantació d'espècies arbustives Rosmarinus, Lavandula, Spartium junceum o similar

Manteniment

- RL – manteniment dels exemplars de garrofers situats entre el tancament perimetral i el límit cadastral de la parcella, i també d'aquells que no es vegin afectats pels panells a l'interior de la parcella.





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

8.2

DETALLS DEL TRACTAMENT DE VORES

ESCALA 1/2.000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto de Catalunya 1:2.000 ©ICGC

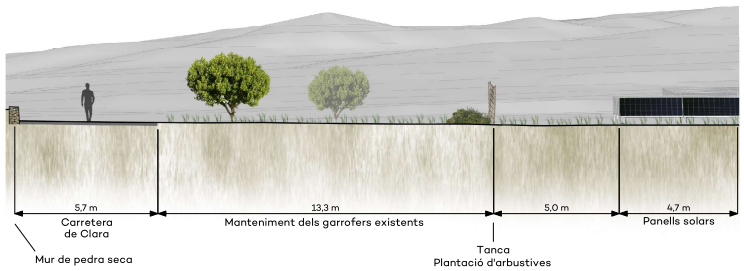
SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

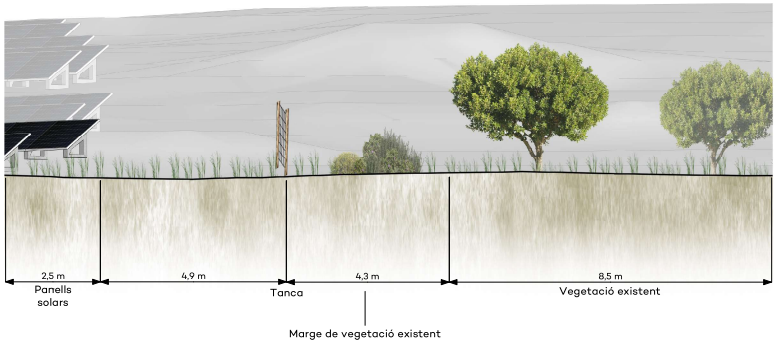
PERFIL C-C'

Escala 1/150



PERFIL D-D'

Escala 1/100



PROJECTE

- Tancament perimetral del camp solar
- Panells fotovoltaics
- Equips auxiliars
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

VEGETACIÓ PREEXISTENT

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

PLANTACIONS I SEMBRES

- Plantacions arbustives perimetrals amb espècies autoctònes per tal que actuïn com a filtre visual i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Sembra amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbòries

- Plantació d'oliveres (7 peus)

ACTUACIONS PREVISTES

Afavorir la coberta vegetal herbàcia a la planta solar

- H1 – Sembra agrícola amb sembradora, amb una dosi de 30 g/m2 amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbrades perimetrals

- O1 – Plantació oliveres (Olea europaea) de 14 a 16 cm de perímetre de tronc a 1 metre del terra, en clot de 60x60x60 cm

Plantacions arbustives perimetrals

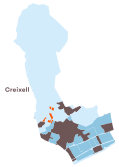
- A1 – Plantació d'espècies arbustives Rosmarinus, Lavandula, Spartium junceum o similar

Manteniment

- R1 – manteniment dels exemplars de garrofers situats entre el tancament perimetral i el límit cadastral de la parcella, i també d'aquells que no es vegin afectats pels panells a l'interior de la parcella.







PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

8.3

DETALLS DEL TRACTAMENT DE VORES

N

ESCALA 1/2.000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto de Catalunya 12.500 ©ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestrcutura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

AGRICULTURA

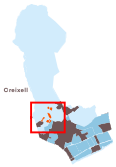
Plans de Regadiu

- Àmbit del Pla de Regadiu (s'indica codi)

Cultius segons la DUN 2025

- CEREALS D'HIVERN
- GUARET
- OLIVERAR
- FRUITS DE CLOSCA





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

9

AFECTACIONS AGRÀRIES

N

ESCALA 1/2.888,05

0 50 100 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 12.500 @ ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

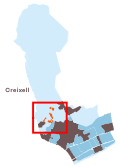
CAPACITAT AGROLÒGICA DEL SÒL

Classes de capacitat agrològica

- Classe II
- Classe III
- Classe IV

Font: ICGC





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

10

CAPACITAT AGROLÒGICA

ESCALA 1/2.888,05

0 30 60 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 @ ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica d'evacuació

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica d'evacuació alternativa

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Franges de protecció

- Franja perimetral de seguretat de 3 m d'amplada des del límit de les instal·lacions
- Franja exterior de protecció d'incendis forestals (25 m)

Zones de tractament de la vegetació

- Zona de tractament de la vegetació en l'interior de la franja

RISC D'INCENDIS FORESTALS

Vegetació de l'àmbit

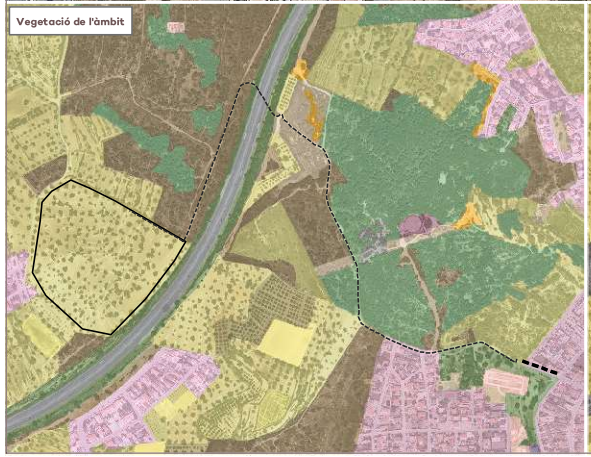
- 111 – Conreus herbacis
- 114 – Oliverars
- 115 – Altres conreus llenyosos
- 221 – Boscos densos d'aciculifolis
- 224 – Matollar
- 225 – Boscos clars d'aciculifolis
- 228 – Prats i herbassars
- 230 – Sòl nu forestal
- 232 – Roquissars i congestes
- 343 – Zones Urbanes laxes
- 344 – Edificacions aïllades en l'espai rural
- 345 – Àrees residencials aïllades
- 346 – Zones verdes
- 347 – Zones industrials i/o de serveis
- 348 – Zones esportives i de lleure
- 351 – Xarxa viària
- 352 – Sòl nu urbà

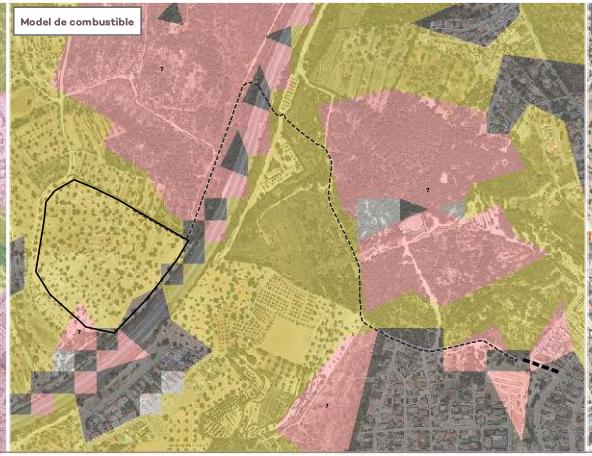
Model de combustible

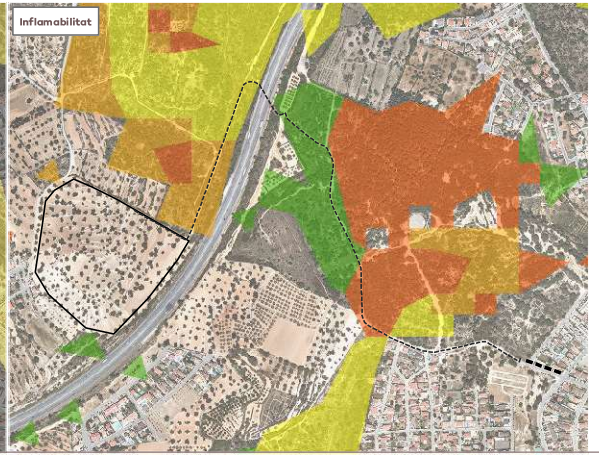
- Model 0
- Model 1
- Model 2
- Model 3
- Model 4
- Model 5
- Model 6
- Model 7
- Model 8
- Model 9
- Model 10
- Regadius i vinyes
- Conreus herbacis de secà
- Conreus llenyosos de secà (Model 20
- Improductiu natural
- Improductiu artificial

Inflamabilitat

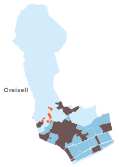
- Molt baixa
- Baixa
- Moderada
- Alta
- Molt Alta











PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

11

TRACTAMENT DE LA VEGETACIÓ PER LA PREVENCIÓD'INCENDIS FORESTALS

ESCALA 1/2.895,16

0 30 60 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira ENERGIA



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

Recinte de la PSFV

Infraestrcutura elèctrica

Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta

ALTRES

Infraestructures elèctriques existents

Subestacions elèctriques existens

Àmbit d'afectacions sinèrgiques segons el DL 20/2022

Àmbit de 5 km al voltant de la PSFV

INSTAL·LACIONS D'ENERGIES RENOVABLES

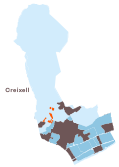
Plantes solars sobre el terreny

Projecte a tramitar properament (PSFV Creixell I)

DISTÀNCIES A LES INSTAL·LACIONS D'ENERGIES RENOVABLES (ÀMBIT 5 Km)

Núm. referència	Nom	Distància (m)	Estat
1	PSFV Creixell I	280	Properament en tràmit





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE DE 2025

12

ALTRES PROJECTES DE RENOVABLES

N

ESCALA 1/26.000

0 300 600 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto1:25.000 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Transformació (CT)

Infraestrcutura elèctrica d'evacuació

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

ALTRES

Infraestructures elèctriques

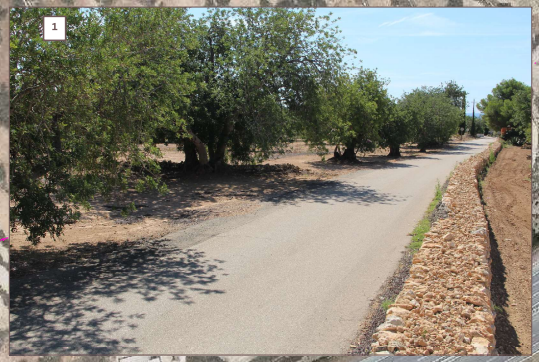
- Línies elèctriques existents

ESTAT DELS CAMINS I ACCESSOS

- Nº de fotografia

T.M. la Pobla de Montornès

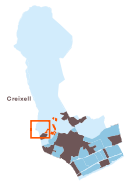
T.M. Creixell











PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

13

FOTOGRAFIES DE CAMINS I ACCESSOS

N

ESCALA 1/1500

0 15 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 12.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



VEGETACIÓ I ELEMENTS CONSTRUÏTS

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

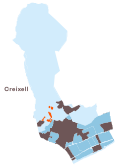
Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

Elements construïts i altres

- Cabana
- Mur
- Camí
- Carretera
- Urbanització Poblamar
- Línia elèctrica
- Pal línia elèctrica





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

14

TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL

ESCALA 1/1000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto de Catalunya 12.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

- Tancament perimetral del camp solar
- Panells fotovoltaics
- CT
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

CADASTRE

- Límit finca

VEGETACIÓ I ELEMENTS CONSTRUÏTS

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

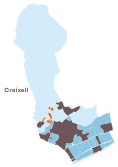
Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

Elements construïts i altres

- Cabana
- Mur
- Camí
- Carretera
- Urbanització Poblamar
- Línia elèctrica
- Pal línia elèctrica





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

15

PROJECTE SOBRE TOPOGRÀFIC

N

ESCALA 1/1000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto de Catalunya 12.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira ENERGY



PROJECTE

- Tancament perimetral del camp solar
- Panells fotovoltaics
- Equips auxiliars
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

VEGETACIÓ PREEXISTENT

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

PLANTACIONS I SEMBRES

- Plantacions arbustives perimetrals amb espècies autòctones per tal que actuïn com a filtre visual i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Sembra amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbòries

- Plantació d'oliveres (7 peus)

ACTUACIONS PREVISTES

Afavorir la coberta vegetal herbàcia a la planta solar

- H1 – Sembra agrícola amb sembradora, amb una dosi de 30 g/m2 amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbrades perimetrals

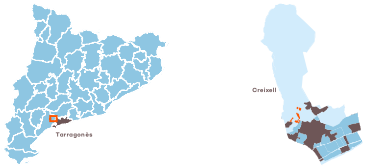
- O1 – Plantació oliveres (Olea europaea) de 14 a 16 cm de perímetre de tronc a 1 metre del terra, en clot de 60x60x60 cm

Plantacions arbustives perimetrals

- A1 – Plantació d'espècies arbustives Rosmarinus, Lavandula, Spartium junceum o similar

Manteniment

- R1 – manteniment dels exemplars de garrofers situats entre el tancament perimetral i el límit cadastral de la parcel·la, i també d'aquells que no es vegin afectats pels panells a l'interior de la parcel·la.



PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

NOVEMBRE 2025

16

PLANTACIONS I SEMBRES

N

ESCALA 1/1.000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Cartoteca de Catalunya 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira ENERGY

III. ANNEXOS

Annex 1. Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

Annex 2. Anàlisi de les afectacions agràries

Annex 3. Document Ambiental

Annex 4. Projecte tècnic

Annex 5. Avaluació del risc d'incendi forestal

Annex 6. Memòria de prospecció arqueològica superficial

Annex 1. Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "CREIXELL II" DE 4,62 MW SITUADA AL POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Creixell (Tarragonès)

Text consolidat de novembre de 2025

Contingut

I. MEMÒRIA 3

1. Dades bàsiques 4

2. Planejament i instruments de paisatge 8

2.1. Planejament territorial 8

2.2. Plans urbanístics 12

2.3. Catàleg del paisatge 13

3. Paisatge a escala territorial 17

3.1. Descripció 17

3.2. Dinàmiques 17

3.3. Components 18

3.3.1. Elements físics 18

3.4. Valors 19

4. Paisatge del lloc i projecte 20

4.1. Descripció de l'emplaçament 20

4.1.1. Estructura del lloc 20

4.1.2. Alternatives d'emplaçament 25

4.1.2.1. Condicionants genèrics per la implantació de plantes solars 25

4.1.2.2. Condicionants específics per la implantació de plantes solars dins el TM 25

4.1.3. Comparativa de tres alternatives d'emplaçament 33

4.1.4. Parcel·les seleccionades 34

4.2. Programa i requisits del projecte 34

4.2.1. Finalitat i justificació del projecte 34

4.3. Requisits tècnics i processos 35

4.3.1. Components del projecte 35

4.4. Components del projecte 35

4.5. Descripció del procés de construcció 38

4.6. Visió integral del projecte 38

4.6.1. Encaix del projecte i visió global de l'ordenació 38

4.6.2. Visibilitat 48

4.6.2.1. Mètode l'elaboració 48
4.6.2.2. Anàlisis de la visibilitat 48
4.6.2.3. Observatoris 48
4.6.2.4. Anàlisis de la visibilitat sinèrgica 49
4.6.3. Valoració global dels canvis introduïts pel projecte 58
4.7. Anàlisi sistemàtica de les transformacions 58
4.7.1. Topografia 58
4.7.2. Vegetació 58
4.7.3. Elements construïts 59

5. Estratègia, criteris i mesures d'integració 62

5.1. Estratègia i mesures segons els criteris paisatgístics 62
5.2. Mesures paisatgístiques de la guia de "Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaiques" 65

6. Conclusions 67

II. MAPES

1. Visibilitat de la planta solar fotovoltaica
2. Visibilitat sinèrgica projectes de PSFV en un radi de 5 km
3. Visibilitat POBS 1
4. Visibilitat POBS 2
5. Visibilitat POBS 3
6. Perfils paisatgístics
7. Mesures ambientals

III. ANNEXOS

Annex 1. Annex fotogràfic

ÍNDEX DE TAULES

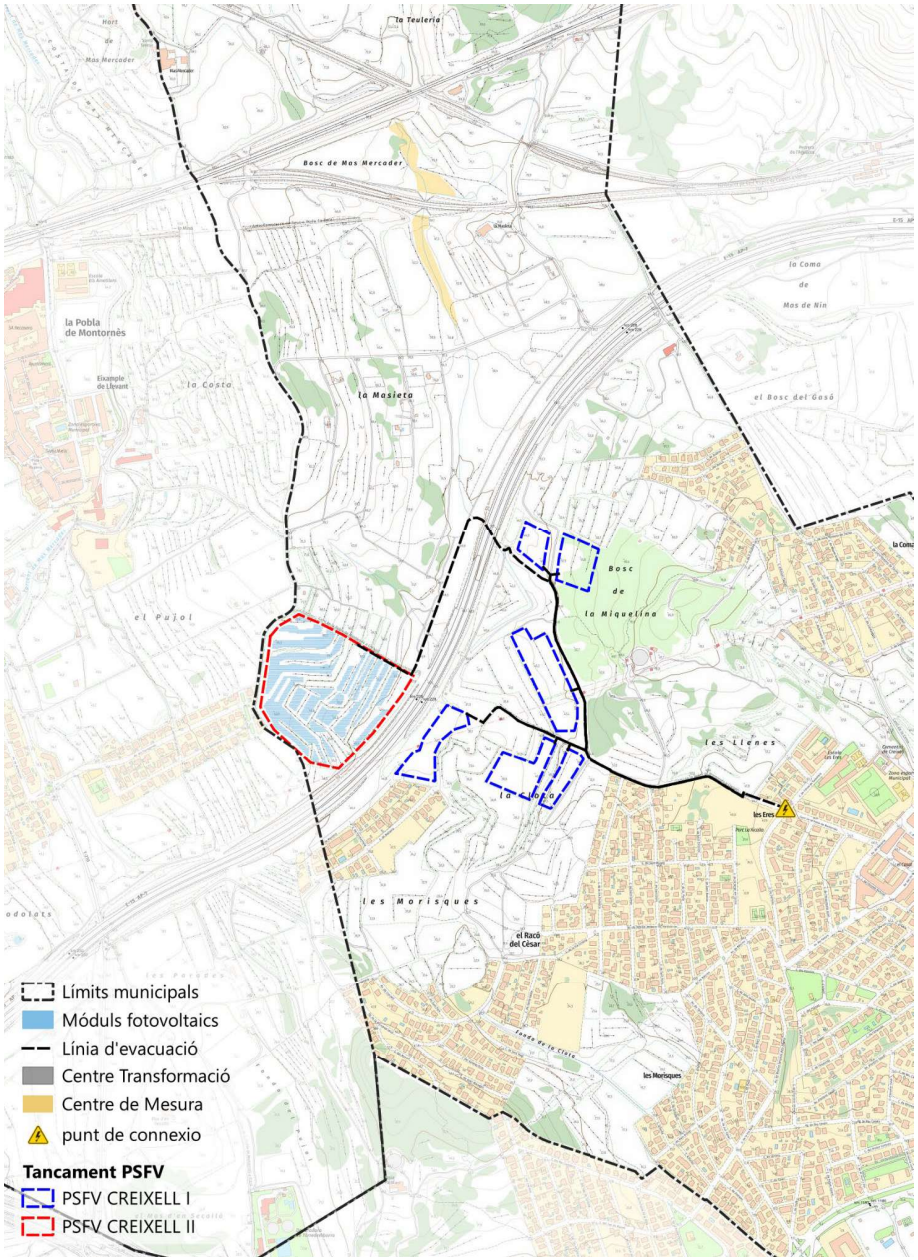
Taula 1. Continguts de l'Estudi d'impacte i integració paisatgística,(segons l'article 21 del Decret 343/2006) 7
Taula 2. Avaluació de les afectacions agràries 33
Taula 3. Especificacions tècniques dels mòduls seleccionats 35
Taula 4: Especificacions tècniques dels inversors 36

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret) 4
Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament 6
Figura 3. Emplaçament de la planta solar sobre el PTPCT 8
Figura 4. Emplaçament de la PSFV sobre el planejament de Creixell 12
Figura 5. Valors del paisatge i itineraris de la UP 13
Figura 6. Relleu i hidrografia 18
Figura 7: Mapa d'Usos del sòl 18
Figura 8. Vista d'ocell de la PSFV 24
Figura 9. Alternatives d'emplaçament 33
Figura 10. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó 35
Figura 11. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó 36
Figura 12: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5 37
Figura 13: Centre de mesura prefabricat Ormazabal PFU-5 37
Figura 14. Planta general 39
Figura 15. Simulació en 3D de la planta en projecte (l'abans i el després) 40
Figura 16. Visibilitat 48
Figura 17. Observatoris 49
Figura 18. Visibilitat sinèrgica 49
Figura 19. Visibilitat des del punt observatori 1 50
Figura 20. Visibilitat des del punt observatori 2 53
Figura 21. Visibilitat des del punt observatori 2 55
Figura 22. Elements construïts existents 59
Figura 23. Detalls de l'estructura fixa de suport 60
Figura 24: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5 60
Figura 25. Detall de malla ramadera amb llum uniforme 61

I. MEMÒRIA

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret)



1. Dades bàsiques

Planta solar fotovoltaica "Creixell II" situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona

Objecte del projecte

- Construcció d'una planta solar fotovoltaica de 4.620 kWn/ 4.666 kWp, sobre una superfície de 7,81 ha dins els tancaments perimetrals (la parcel·la cadastral te 8,8952 ha), integrada per:
  - 7.406 mòduls fotovoltaics, model Jinko Solar o similar (630 Wp)
  - Estructura: Blocs de formigó prefabricats tipus SOLARBLOC, en línies separades 1 m entre si
  - 14 inversors de 330 kW (HUAWEI SUN2000-330KTL-H2 o similar)
  - 1 Centre de Transformació de 5.000 kVA de tipus Ormazabal PFU-5.
  - 1 Centre de Mesura (CM) de tipus Ormazabal PFU-5.
  - Construcció d'una línia elèctrica subterrània de 25 kV de 1,60 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM. El punt de connexió atorgat és un suport de la línia elèctrica existent "CREIXELL1". La línia d'evacuació serà compartida amb la Planta Solar Fotovoltaica Creixell I, que es preveu situar adjacent al projecte Creixell I.
  - Construcció d'una línia elèctrica soterrada d'evacuació compartida amb la PSFV Creixell I, d'uns 88 m de longitud, des del CM fins al punt de connexió obtingut, la línia elèctrica existent "CREIXELL1". **La infraestructura d'evacuació compartida es tramita amb el projecte de la PSFV Creixell I**

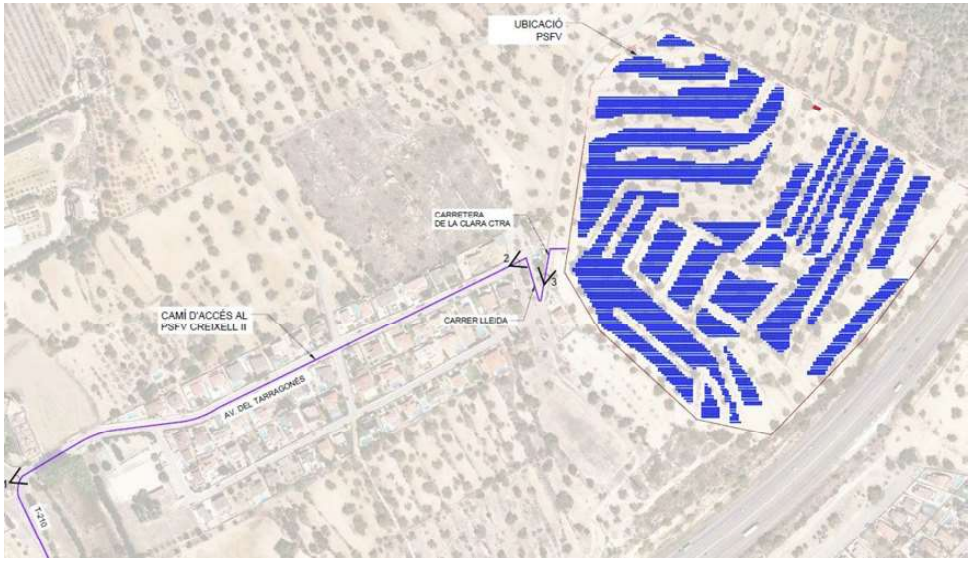
Situació

La planta solar d'ús fotovoltaic s'emplaçarà en el paratge de les Morisques, situat a ponent de l'autopista AP-7 a tocar del límit municipal de la Pobla de Montornès. La zona està caracteritzada per un cultiu de garrofers en actiu, que es reparteixen en diverses terrasses separades entre elles per marges de pedra seca. A l'est de la planta, ja al terme de la Pobla de Montornès, s'hi localitza la urbanització Poblamar.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada traçarà per camí existent en bon estat de conservació i amb un traçat de 1.607 metres de longitud, des del PSFV fins al CM Creixell II.

Accés

El parc serà fàcilment accessible des de la T-210, per l'Avinguda del Tarragonès, seguidament per el Carrer Lleida i finalment per la Carretera de Clara Ctra, mitjançant ELS camins existents. No es preveu cap modificació del camí d'accés, i en tot cas s'avaluarà la necessitat d'arranjar-lo si es creu necessari. L'accés al CM estarà restringit al personal de la companyia elèctrica distribuïdora.



Àmbit d'actuació

La finca cadastral on s'implantarà la instal·lació fotovoltaica és la **parcel·la 1 del polígon 6** del terme municipal de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació també transcorrerà per aquesta parcel·la i, a més, pel camí de la Pobla de Montornès a Creixell.

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A00600001	6	1	87.951 m²	78.097 m²	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT-CM2
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	20 m²	CM
	43051A00300012	3	12	38.407 m²	4,02 m lineals	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	83,81 m lineals	Línia elèctrica d'evacuació soterrada compartida CM1-punt de connexió **(tramitada amb el projecte PSFV Creixell 1)**

Titular de la instal·lació

El titular de la instal·lació serà **INSPIRA ENERGIA S.L.**, amb NIF B66960832, i amb domicili fiscal al Carrer Doctor Trueta 183, 9-5. 08005 Barcelona

Equip redactor

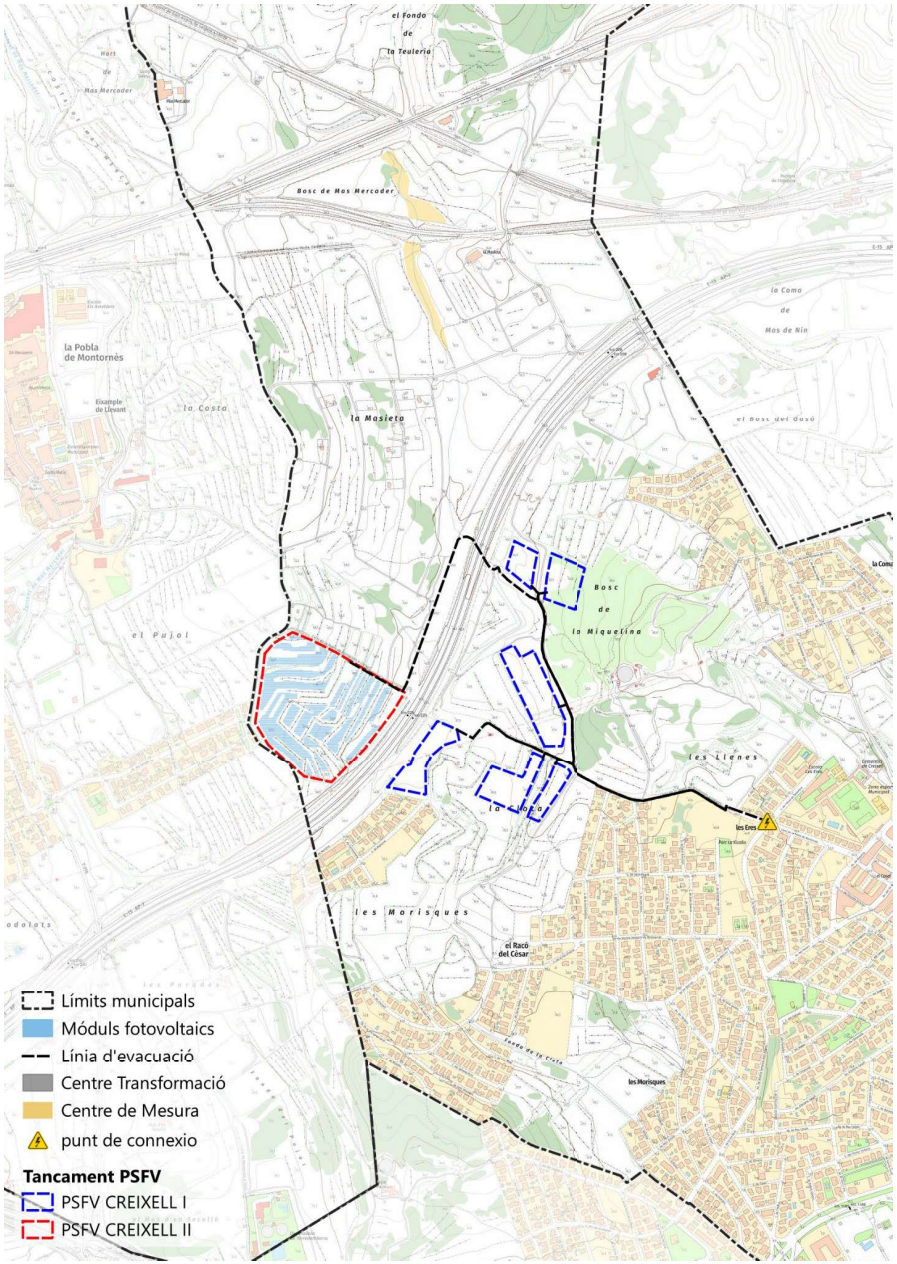
Sònia Casadevall Casas
Llicenciada en Ciències Ambientals
Màster en Sistemes d'Informació Geogràfica
Postgrau en Planificació i Gestió dels Recursos forestals
Col·legiada núm. 581

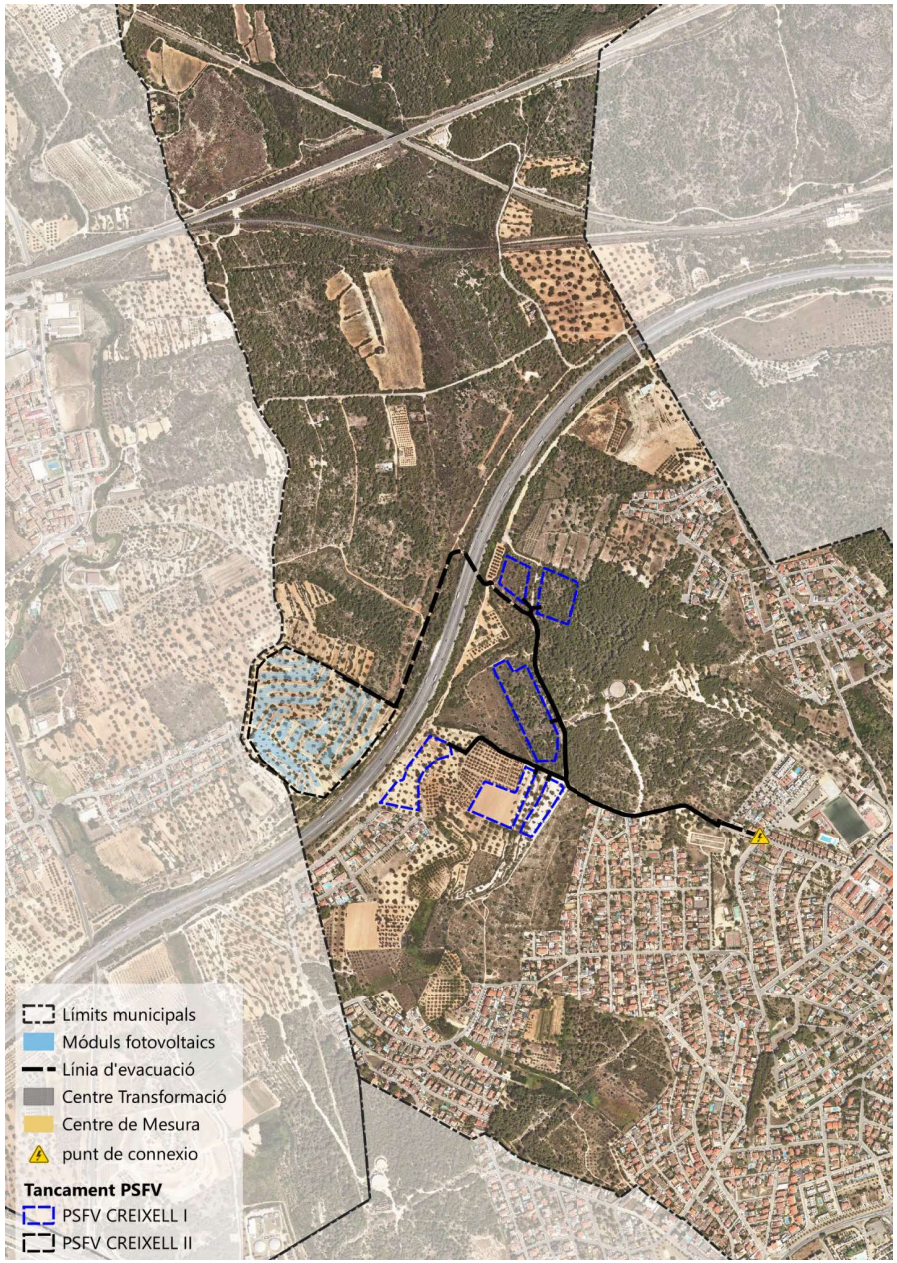
Eusebi Gispert-Saüch Puigdevall
Enginyer Agrònom
Col·legiat núm. 1.746

Rut Leon Betriu
Graduada en Geografia, Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient.
Màster Universitari en Canvi Ambiental: Anàlisi i Gestió.

Bàrbara Solà i Jürschik
Enginyera de Forest
Col·legiada núm. 4974 (COETAC

Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament





Base legal

Articles 19, 20, 21 i 22 del *Decret 343/2006, de 19 de setembre, que desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestiona i ordenació del paisatge de Catalunya*, que regulen el contingut dels estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

Articles 47.4, 48 i 48 bis del *Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012*, i article 50 del *Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística,* que estableixen els supòsits en que determinades actuacions d'interès públic i iniciativa privada incorporen en el seu procés de tramitació un estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP).

Article 12 i Annex 2 del *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*, estableixen que el projecte d'actuació especifica d'interès públic requerit per la normativa urbanística ha d'incloure l'informe d'impacte i integració paisatgística amb el contingut que regula l'article 21 del Decret 343/2006.

Contingut de l'Estudi d'impacte i integració paisatgística

A la taula següent s'indica en quins apartats del present Estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP) s'inclouen els continguts establerts per la direcció general d'urbanisme pel que fa als projectes d'energies renovables.

Taula 1. Continguts de l'Estudi d'impacte i integració paisatgística,(segons l'article 21 del Decret 343/2006)

Contingut de l'Estudi d'impacte i integració paisatgística *(Article 21 del Decret 343/2006)*	Apartat de l'EIIP
La descripció de l'estat del paisatge: principals components, valors paisatgístics, visibilitat i fragilitat del paisatge.	Apartats 3, 4.1.1, 4.3 i 4.4
Les característiques del projecte: emplaçament i inserció, documents que defineixen el projecte tals com alçats, seccions, plantes, volumetria, colors, materials i altres aspectes rellevants.	Apartats 4.2, 4.3 i 4.5
Els criteris i mesures d'integració paisatgística: impactes potencials, anàlisi de les alternatives, justificació de la solució adoptada, descripció de les mesures adoptades per a la prevenció, correcció i compensació dels impactes.	Apartats 4.1.2 , 4.5.2, i 5
L'estudi ha d'anar acompanyat dels documents gràfics necessaris que permetin visualitzar els impactes i les propostes d'integració del projecte en el paisatge, així com de la informació referida a l'estat del planejament en el qual s'insereix l'actuació, per exemple:	Veure següents punts:
-Plànol de la geomorfologia i de les cobertes de sòl de l'àmbit i el seu entorn	Veure figures dels apartats 3.3.1
-Plànol amb identificació de la visibilitat, indicant miradors, senders, punts patrimonials, nuclis urbans...	Veure següents punts:
-Reportatge fotogràfic	Veure figures dels apartats 3.3.1
-Descripció complerta de la proposta	Conjunt de mapes de l'apartat II. MAPES
-Maquetes, simulacions 3D, fotomuntatges... descriptives del parc o planta.	Annex 1
-Maquetes, simulacions 3D, fotomuntatges... descriptives de la línia elèctrica i subestacions.	Veure figures i imatges dels apartats 4.2, 4.3 i 4.4
-Plànols i estudi sobre la contaminació lumínica i/o, en cas de les plantes, els reflexos provocats.	Veure vistes aèries en 3D a l'apartat 4.5.1 i fotomuntatges a l'apartat 4.5.3. Veure també plànol de perfils paisatgístics a l'apartat II. Mapes i arxiu kmz de l'annex fotogràfic que inclou la modelització en 3D de la instal·lació.
-Plànols i estudi d'alternatives d'ubicació	Apartats 4.1.2 i 4.5.2

2. Planejament i instruments de paisatge

2.1. Planejament territorial

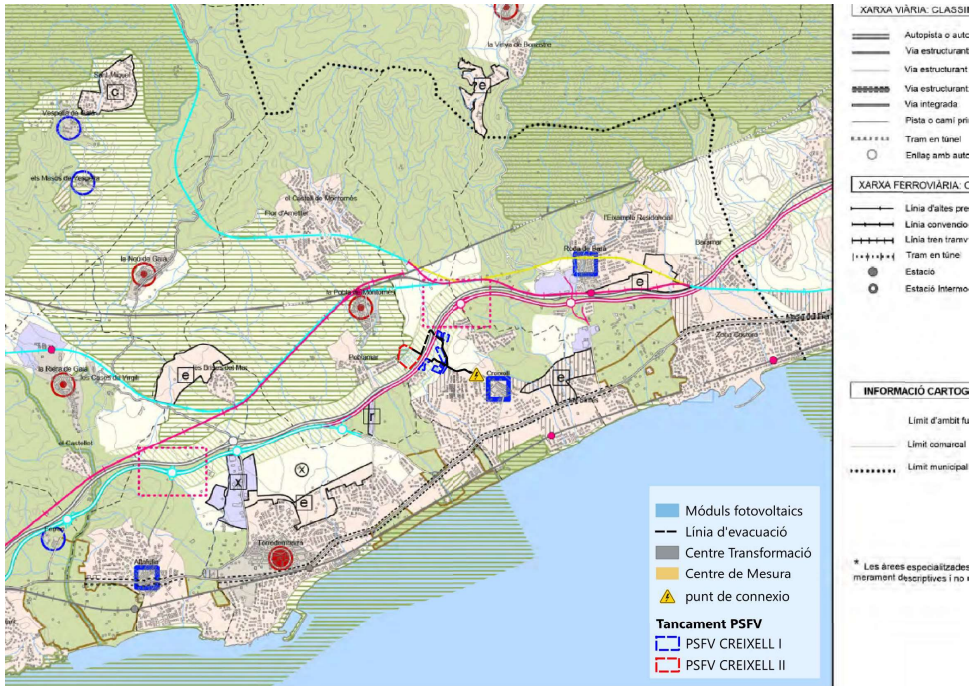
Títol

Pla territorial parcial del Camp de Tarragona (aprovació definitiva: 12 de gener de 2010)

Categoria

Segons la cartografia del Pla territorial la línia elèctrica soterrada d'evacuació se situa en el **sistema d'espais oberts**, dins les categories de **sòl de protecció preventiva**, opció preferent segons els "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022, i la planta solar fotovoltaica com dins les categories de **sòl de protecció territorial de preservació de corredors d'infraestructures, i sòl de protecció territorial d'interès agrari i/o paisatgístic.**.

Figura 3. Emplaçament de la planta solar sobre el PTPCT



Font: Elaboració pròpia a partir del Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

Articulat

*Les **Directrius del paisatge** són les determinacions que, basant-se en els catàlegs del paisatge, precisen i incorporen normativament les propostes d'objectius de qualitat paisatgística en els plans territorials parcials o en els plans directors territorials* (article 12 de la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge).

La normativa del Pla territorial del Camp de Tarragona no incorpora les directrius del seu àmbit territorial ja que encara no s'han publicat. Ara bé, El PTPCT incorpora, en el seu títol sisè, un seguit d'articles sobre el paisatge. Tot seguit es justifica l'adequació del projecte a aquests articles, així com a d'altres que també tenen a veure amb la integració paisatgística:

La compatibilitat del projecte amb el Pla territorial es justifica a l'apartat 5.2.2.3.1. del Projecte d'actuació específica.

L'article 2.23 sobre consideració del Patrimoni Cultural Immoble de Catalunya estableix:

"En compliment del que disposa l'apartat 1.e) de l'article 13 de la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial, les actuacions d'urbanització i aquelles en sòl no urbanitzable que s'autoritzin a l'empara de l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, situades en l'entorn visual dels edificis o altres elements patrimonials inclosos en l'Inventari del Patrimoni Cultural Immoble de Catalunya, que gestiona la Direcció General del Patrimoni Cultural o que es puguin descobrir, a part de complir amb caràcter general les limitacions derivades de les disposicions de protecció patrimonial, hauran de respectar les característiques paisatgístiques d'aquest entorn i les traces existents de camins, passos, esplanades, fonts, vegetació, etc. que estructuren l'espai al voltant de l'edifici o element."

Segons consulta al Geoportal del Patrimoni Cultural i de l'Inventari de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de l'Àrea de Coneixement i Recerca, del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, no s'han identificat elements patrimonials arquitectònics, coneguts i documentats potencialment afectats per la infraestructura objecte del present document. Pel que fa al patrimoni cultural, en l'àmbit del projecte no s'han identificat elements patrimonials arquitectònics coneguts i documentats potencialment afectats per la planta.

Per altra banda, l'element arquitectònic inventariat/catalogat més importants són la "Torre de Cal Xacó" (BCIN 4148-MH-EN), al centre històric de Creixell i el conjunt format pel Castell de Creixell i la Torre de la Miquelina (BCIN 713-MH-EN i BCIN 714-MH-EN), situats a uns 1.100 i 1.323 metres de la planta respectivament. Destaca també la presència de l'ermita de la Mare de Deu de Fàtima (BCIL 4966-I) situada a 1.200 metres, a la urbanització de la Coma.

En quan a construccions presents, a l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts trams de murs de pedra seca en diferent estat de conservació que salven el desnivell entre les terrasses. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i la major part dels murs de pedra seca ja que s'han aprofitat, precisament les terrasses situades entre els murs, per la implantació dels captadors solars.

L'article 6.2 sobre condicions generals per a les transformacions de sòl en els paisatges rurals estableix:

(...) 2. Sense perjudici de les condicions específiques de les operacions d'interès estratègic general expressament aprovades per la Generalitat de Catalunya, els projectes de transformació del territori rural han de prendre en consideració les qüestions següents:

a) La possibilitat de mantenir l'escala de la compartimentació de l'espai agrícola productiu en les diverses peces (camps o unitats de producció agrícola) que, amb la seva dimensió, proporció, ritme i seqüència, defineixen els diversos paisatges rurals.

La PSFV ocuparà 7,8096 ha de les 8,7952 ha cadastrals disponibles, afectant la pràctica totalitat de la parcel·la 1 del polígon 6 del tm de Creixell, per la qual cosa en aquesta no hi quedarà superfície cultivable. Així i tot, s'han respectat tots els elements de pedra seca que confereixen el paisatge rural d'aquest territori, així com les diferents construccions de pedra seca presents a l'àmbit.

b) Les característiques dels elements de separació entre unitats productives, ja siguin murs de pedra o altres materials, marges, tanques arbrades o espais residuals que concentren el desnivell i que poden presentar diferents formacions vegetals (brolles, retalls de bosc, fileres d'arbres...).

La instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia de la parcel·la ocupada, evitant l'afectació de murs de pedra seca. La planta ocupa les zones més planeres de la parcel·la, evitant les zones amb pendents pronunciats per evitar els moviments de terres.

c) La conservació i manteniment de la xarxa de drenatge natural del territori (rieres, torrents, còrrecs,...) com a components destacats del mosaic agroforestal característic del paisatge de Catalunya.

No s'han identificat cursos fluvials superficials en l'àmbit del recinte de la PSFV. La instal·lació se situa, en el punt més proper, a uns 1,84 km de l'Aguilera. La distancia a aquest i d'altres torrents de menor entitat fa que la planta fotovoltaica quedi fora de la seva delimitació del domini públic hidràulic, zona de servitud i zona potencialment inundable.

Per altra banda, el pendent final del terreny afectat tindrà la mateixa direcció que el pendent del terreny original.

d) La protecció i conservació de la xarxa de camins rurals, les infraestructures de rec i les construccions d'abric tradicionals complementàries de l'ús agrari, sense perjudici de les obres de manteniment i millora que siguin necessàries.

El parc serà fàcilment accessible des de la urbanització Poblamar del municipi de la Pobla de Montornès mitjançant la carretera de Clarà. No es preveu cap modificació del camí d'accés. Des d'aquest camí s'accedeix directament a la finca on s'instal·larà la planta fotovoltaica.

En l'entorn de la PSFV no transcorren camins ramaders. Per altra banda, es respectaran les distàncies de protecció i servitud de la xarxa de camins establertes en el planejament del municipi de Creixell i en els criteris d'urbanisme de la CTU.

Pel que fa a les infraestructures de reg, segons consulta a la cartografia disponible de l'Agència Catalana de l'Aigua i posterior comprovació a camp, no s'ha detectat cap estructura de reg a la finca.

e) Les possibilitats d'aprofitar, en l'obertura de camins i en l'estesa de xarxes d'infraestructura de servei local, els canals de pas i els corredors existents i de seguir les actuals vies de comunicació procurant mantenir la unitat de les explotacions i mirant d'evitar la fragmentació dels camps.

No serà necessària l'obertura de nous camins, doncs s'accedirà al recinte des de camins existents.

L'article 6.3 fa referència a les condicions generals per a les edificacions aïllades i estableix:

1. Les edificacions que s'ubiquen separades dels assentaments urbans són alteracions potencials al paisatge existent i, sense perjudici de les regulacions motivades per altres objectius, convé que estiguin subjectes a regulacions d'ordre paisatgístic.

2. l'efecte d'aquest article, es consideren edificacions aïllades les que es poden construir en sòl no urbanitzable a l'empara del que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol (...).

3. Les edificacions aïllades poden, segons els casos, seguir les estratègies següents d'integració en el paisatge:

- *harmonització*

- *mimesi / ocultació*
- *monumentalització*

L'estratègia d'harmonització és preferent i pretén que les noves edificacions s'integrin en el paisatge com a components positius, o com a mínim neutres, pel que fa a la qualitat d'aquest paisatge.

L'estratègia d'ocultació és la indicada en aquells casos en què no és possible assolir un grau acceptable d'harmonització i la integració només és possible adoptant les mesures adequades per a ocultar o fer escassament perceptible la imatge de la implantació. Aquesta estratègia pot complementar, quan convingui, la d'harmonització.

Excepcionalment es pot optar per l'estratègia de monumentalització, que pot ser indicada per a determinades construccions en què la seva imatge hagi de passar a ser un component principal del paisatge.

Al tractar-se d'equipaments d'interès públic, els components de la planta es poden construir en SNU d'acord amb l'article 47 *del Text refós de la Llei d'urbanisme*. Els components d'una planta no són edificacions, sinó instal·lacions elèctriques. D'aquests, només el centre transformador i el centre de mesura, que seran edificis prefabricats, poder ser assimilables a una construcció. L'estratègia que s'utilitzarà en aquest cas, per aconseguir una millor integració amb l'entorn és la d'harmonització. Se sotmetran a un tractament cromàtic prenent com a referència les tonalitats de l'entorn. Així mateix, pel conjunt de la instal·lació s'utilitzarà l'estratègia d'ocultació, ja que es mantindrà la vegetació forestal actual que no s'hagi d'eliminar i que farà la funció de filtre visual.

4. Sens perjudici del compliment de les normes contingudes en plans urbanístics quan siguin més restrictives o específiques, les edificacions aïllades han de complir les condicions que s'estableixen en aquesta disposició, les quals són d'obligat compliment de manera indefinida en aquells aspectes en què les directrius previstes en l'article 6.8 no estableixin una regulació alternativa. Són les condicions següents:

a) <u>Implantació</u>

Atès que una adequada implantació contribueix significativament a la integració paisatgística, s'han d'avaluar diverses alternatives d'emplaçament i s'ha de seleccionar la més adient amb relació al paisatge i a la preservació del patrimoni cultural. En principi, i llevat dels casos d'estratègia de monumentalització, convé evitar les localitzacions en les parts centrals dels fons de vall, en punts focals respecte a carreteres i miradors i en indrets amb alta exposició visual.

El present Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística recull l'anàlisi d'alternatives multifactorial on es contemplen, a part de diferents alternatives d'emplaçament, l'alternativa de no actuació i la justificació i conveniència del projecte. Veure apartat 4.1.2. No s'afecten carenes, fons de vall i ni miradors identificats en el Catàleg. Ara bé, cal destacar que segons la cartografia oficial del Catàleg de Paisatge del Camp de Tarragona, es grafia el Mirador d'Altafulla, a 5,6 km a l'oest del PSFV, pel que aquesta no és visible des d'aquest.

En referència a l'exposició visual, segons el plànol del Catàleg del Paisatge del Camp de Tarragona la planta se situarà en una zona de moderada exposició visual.

A més, es preveu l'aplicació de mesures paisatgístiques per tal d'integrar les noves instal·lacions de projecte al territori.

b) <u>Perfil territorial</u>

S'han de preservar les línies del relleu que defineixen els perfils panoràmics i s'ha d'evitar la localització d'activitats sobre els punts prominents, els careners i les cotes més altes del territori, on la projecció de la silueta de l'edificació en la línia d'horitzó modifiqui el perfil natural perceptible del paisatge.

La planta s'ubica en els terrenys més planers de la parcel·la, evitant situar-se a la línia de relleu que defineix el perfil panoràmic. No se situa sobre punts prominents, ni en carenes ni en les cotes més altes del territori.

c) <u>Proporció</u>

Les implantacions han de ser proporcionades a la dimensió i escala del paisatge, de manera que s'evitin o es fraccionin aquelles que per la seva grandària constitueixen una presència impròpia i desproporcionada.

La instal·lació fotovoltaica projectada ocupa un total de 7,81 ha en un sòl recinte i s'ha adaptat a la morfologia de les parcel·les, evitant l'afectació dels murs de pedra que separen les diferents terrasses de la parcel·la.

d) <u>Pendent</u>

En totes les intervencions s'ha d'evitar ocupar els terrenys amb major pendent. Quan siguin necessaris anivellaments, s'ha de procurar evitar l'aparició de murs de contenció de terres, i s'han de salvar els desnivells amb desmunts o talussos amb pendents que permetin la revegetació. Per tal de minimitzar l'impacte visual, les edificacions s'han d'esglaonar o descomposar en diversos elements simples articulats evitant la creació de grans plataformes horitzontals que acumulin en els seus extrems importants diferències de cota entre el terreny natural i el modificat.

La instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia de la parcel·la ocupada. Per tant, no es preveuen moviments de terres, únicament anivellaments puntuals seguint els criteris tècnics establerts pel fabricant. Tampoc hi haurà aportació externa de terra ni cap abocament.

e) Parcel·la

La correcta inserció en el medi rural de qualsevol implantació requereix que aquesta ocupi la mínima part possible de la parcel·la, i que la resta mantingui el caràcter d'espai rural no artificialitzat que ha d'actuar de coixí amb l'entorn no transformat, tot i que s'admeten les actuacions necessàries per donar un correcte tractament als límits de la implantació.

La PSFV s'ha dissenyat de manera que s'aconsegueixi la millor integració paisatgística amb l'entorn, ocupant la superfície imprescindible (7,81 ha) per la seva viabilitat i correcte funcionament. La distribució dels panells a les diferents terrasses de la parcel·la facilita la seva integració paisatgística.

Pel que fa a les vores, s'han respectat les distàncies a camins, límits de finca i a zones urbanes establertes als "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022". A més, fora a l'entorn del tancament perimetral es preveuen mesures d'integració paisatgística (veure apartat 5).

f) <u>Distàncies</u>

Les edificacions s'han de separar com a mínim 100 m de les lleres dels rius, rieres i barrancs. Així mateix, i sense perjudici de la normativa d'aplicació en cada cas, s'han de separar dels marges de les infraestructures lineals de comunicació, un mínim de 50 m de les vies locals, 100 de les generals i 150 de les autopistes, autovies i vies convencionals amb doble calçada. La distància de separació a vies fèrries és de 100 m. Aquestes distàncies que es consideren com els mínims desitjables es poden disminuir justificadament en aquells casos d'edificacions agràries o d'interès públic de necessària ubicació en una parcel·la, en què la configuració del territori les faci inabastables.

Tal com s'ha indicat anteriorment la instal·lació projectada no és una edificació sinó una instal·lació elèctrica desmuntable al finalitzar la seva vida útil. Els més assimilables a una edificació serien el centre transformador i el centre de mesura. El CT més proper a l'AP-7 es situa a 66 metres d'aquesta infraestructura, mentre que el CM s'ubica a 746 metres d'aquesta autopista.

La via fèrria més propera (Barcelona - Lleida) se situa a 1.040 metres de distància.

g) Façanes i cobertes

És obligatori el tractament com a façana de tots els paraments exteriors de les edificacions sigui quina sigui la seva finalitat i com a materials d'acabament només s'han d'utilitzar aquells que presentin colors i textures que harmonitzin amb el caràcter del paisatge i no introdueixin contrastos estranys que desvaloritzin la seva imatge dominant.

Tant el centre transformador com el centre de mesura, instal·lacions auxiliars en prefabricats Ormazabal, es plantegen amb colors i materials en sintonia a les tonalitats cromàtiques habituals a l'entorn. Així mateix, els mòduls fotovoltaics utilitzats seran anti-reflexants, 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.

A l'apartat 5 del present document es detallen l'estratègia, els criteris i les mesures ambientals preses per tal de facilitar la transició entre la planta solar projectada i l'entorn més immediat.

h) Vegetació

Es recomana la utilització de vegetació, i en concret d'arbrat, amb espècies i plantacions pròpies del lloc per a facilitar la integració paisatgística de l'edificació.

Es preveu mantenir tots els garrofers situats a l'exterior del tancament perimetral (entre la tanca perimetral i el límit de la mateixa parcel·la cadastral) així com també els garrofers que s'ubiquen als marges interiors, i els que es situen sobre terreny no afectats per la implantació dels panells fotovoltaics.

Si és necessari densificar la vegetació arbustiva, aquesta es realitzarà amb espècies que afavoreixen els pol·linitzadors, pròpies de la zona que permetran afavorir la integració del tancament, una transició harmònica de la PSFV amb l'entorn, la diversitat d'espècies florístiques, minimitzar la col·lisió d'ocells i garantir un refugi per la fauna.

A l'apartat 5 es detalla el conjunt de mesures correctores que s'aplicaran per reduir la visibilitat de la tanca i el conjunt de la PSFV.

L'**article 6.6**, fa referència a les tanques i estableix:

En tant el Pla no hagi incorporat les directrius de paisatge derivades de l'aprovació del Catàleg de paisatge, d'acord amb el que disposa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i en tot cas en allò que no sigui regulat de manera més específica per les esmentades directrius, les tanques de finca, parcel·la o recinte dins l'àmbit dels espais oberts han de complir les condicions que s'estableixen en aquest article per tal que els pugui ser atorgada la llicència preceptiva a què obliga l'article 179 del Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol.

a) La construcció de tanques en els espais oberts ha de limitar-se a aquells casos en què siguin imprescindibles en funció de l'ús i les circumstàncies del lloc. El Pla recomana, quan sigui funcionalment possible, la utilització d'altres sistemes que la tanca per l'assenyalament del límit de la propietat o de l'àmbit de l'activitat. Les directrius específiques o els instruments urbanístics d'ordenació del paisatge poden prohibir les tanques en determinats àmbits de l'espai agrari.

La planta solar ha de tenir un tancament per temes de seguretat. Aquesta s'ha d'instal·lar en compliment de la legislació vigent en matèria energètica (*Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23*).

Es preveu un tancament permeable a la fauna mitjançant una tanca de tipus cinegètic o ramader, evitant així tancaments d'obra opacs.

b) Amb les excepcions del punt i) no s'admeten tanques d'obra, llevat dels murs de pedra seca d'alçada no superior a 90 cm.

La tanca serà de tipus cinegètica/ramadera i no superarà els 2 m d'alçada. Veure'n detalls a l'apartat 4.3.1

c) Les tanques poden ser de vegetal viu o de materials que permetin la transparència en tota la seva alçada.

La malla de tipus cinegètica/ramadera que s'emprarà permet veure-hi a través de la mateixa.

d) Les tanques visualment permeables poden complementar-se amb vegetació pròpia de l'entorn per aconseguir el grau d'opacitat que es desitgi.

El tancament perimetral anirà acompanyat de vegetació arbòria i arbustiva per facilitar una millor integració de la PSFV amb l'entorn. Sobretot per filtrar la visibilitat envers la carretera de Clarà i la urbanització Poblamar.

A l'apartat 5 es detalla el conjunt de mesures correctores que s'aplicaran per reduir la visibilitat de la tanca i el conjunt de la PSFV.

e) Les tanques han de tenir un tractament regular i homogeni en tota la seva longitud, per bé que poden incorporar diferències per tal de millorar la integració amb l'entorn si aquest no és homogeni.

La tanca de la PSFV serà homogènia en tot el seu recorregut.

f) Els materials manufacturats utilitzats en les tanques han de tenir colors discrets per tal que s'integrin bé en la gamma cromàtica del lloc.

S'aplicarà un tractament cromàtic als suports de la tanca per una millor integració amb l'entorn. Veure l'apartat 5 de mesures correctores.

g) Sempre que no sigui incompatible amb l'activitat que motivi la necessitat de tanques, aquestes han de permetre el pas de la petita fauna terrestre pròpia del lloc.

La malla de tipus cinegètica/ramadera que s'emprarà permet el pas a la fauna de petites dimensions, a més es preveu instal·lar passos de fauna per tal de permetre el pas de petita fauna terrestre.

h) Les tanques d'obra existents i les que preveu el punt i) s'han de tractar amb superposicions de vegetació viva per tal de millorar la seva integració en el paisatge.

La tanca perimetral de la PSFV no serà d'obra ni opaca. Tot i així, tal com s'ha indicat s'acompanyarà de vegetació arbòria i arbustiva per millorar-ne la integració.

i) Només s'admeten tanques d'obra o opaques en general en aquelles parcel·les on per motius de seguretat calgui garantir la impossibilitat d'accés o de vistes i no existeixin altres fórmules de tancament que puguin garantir-ho.

La tanca perimetral de la PSFV no serà d'obra ni opaca.

Finalment, l'**article 6.4**, sobre els estudis d'impacte i integració paisatgística regula:

3. El contingut de l'estudi d'impacte i integració paisatgística és el que estableix l'article 21 de l'esmentat Decret 343/2006. Quan a criteri de l'administració que ha de concedir la llicència o ha d'emetre l'informe, la integració paisatgística no sigui acceptable, es requerirà el promotor de la construcció, edificació o instal·lació perquè introdueixi les esmenes necessàries per tal que la integració sigui satisfactòria. La resolució de l'administració especificarà els aspectes a modificar del projecte per a fer-lo paisatgísticament acceptable."

En aquest document es presenta l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística, que compleix amb els continguts establerts per la legislació vigent.

Per tant, d'acord amb tot l'exposat, la infraestructura projectada és compatible amb el Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona.

2.2. Plans urbanístics

Revisió-Adaptació del Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell (aprovació definitiva 13 de maig de 1992) i **Text refós normes urbanístiques planejament general** (any 2005).

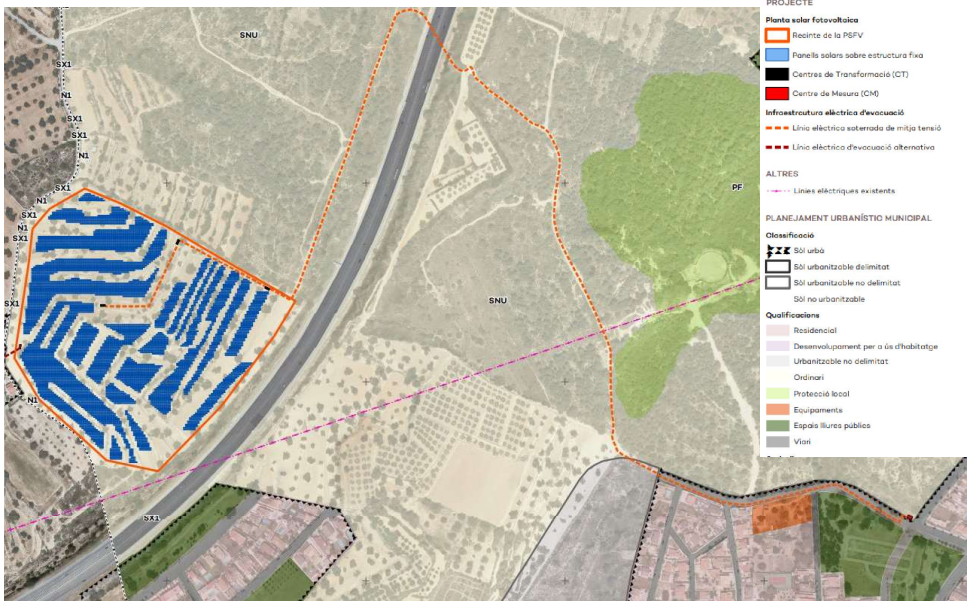
Categoria

Tot el recinte i part de la línia elèctrica d'evacuació se situen sobre **Sòl no urbanitzable, concretament sobre Sòl Rústec Ordinari(Clau SNU)** i part de la línia d'evacuació passa també per **sòl urbà, concretament sobre sistema viari (clau SX2)**(veure Mapa 5 de l'apartat II MAPES).

Articulat

A l'apartat 5.2.3.1. del Projecte d'actuació específica es justifica l'adequació del projecte al Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell (PGOU). S'hi descriu la compatibilitat urbanística de la instal·lació en el sòl no urbanitzable i, específicament, en les qualificacions urbanístiques afectades. Així mateix, s'hi detalla com s'han respectat altres regulacions establertes a la normativa (distàncies a respectar, condicions d'ordenació, etc.).

Figura 4. Emplaçament de la PSFV sobre el planejament de Creixell



Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa d'ordenació del planejament vigent

A nivell paisatgístic, el planejament municipal incorpora alguns articles relacionats amb les condicions paisatgístiques i d'integració paisatgística, que es recullen a continuació.

Articulat

L'**article 311** regula els **camins rurals** en sòl no urbanitzable:

1. No es podran obrir nous camins, vies rurals, pistes forestals o qualsevol altre tipus de vialitat si no està expressament prevista en aquest Pla General o en els Plans Especials que en sol no urbanitzable poden desenvolupar-lo, o en els Plans o Programes de l'Administració d'Agricultura.

2. Tampoc podrà modificar-se el perfil longitudinal i transversal deis camins i vies rurals sense la corresponent llicència municipal. Tota modificació de perfils haurà de tenir especial cura de les condicions paisatgístiques i particularment l'estructura dels marges que caracteritzen el teixit agrícola.

Per accedir a la planta solar no s'obriran nous camins, sinó que s'utilitzarà la xarxa viària existent.

L'**article 313** regula les **tanques** en sòl no urbanitzable:

1. (...) Les tanques calades s'admetran en tot casi altura.

2. Les tanques que limitin a camins se situaran a 6 m de l'eix dels camins de pas i a 4 m de l'eix dels camins d'accés. Quan el camí limiti a un costat amb un barranc, riera o torrent, la separació es mesurarà des de la franja d'influència d'aquest, i serà de 12 m en els camins de pas i de 8 m en els camins d'accés.

3. Quan hi hagi desnivell entre el camí i el terreny on se situa la tanca, aquesta s'haurà de separar una distancia addicional igual a la projecció en planta del talús natural del terreny.

4. Les regles anteriors també s'apliquen a la situació de torres i pals d'electricitat i telèfon.

El tancament perimetral, que es separarà 15 m de l'eix del camí d'accés (distància superior a la prevista pel planejament municipal), es farà amb malla permeable a la fauna (tipus cinegètica o ramadera), pel que la fauna terrestre de petites dimensions es podrà moure lliurement.

L'**article 315** regula les **fileres d'arbres** en SNU respecte la seva situació en vers als camins.

(...) Quan les fileres se situïn a la vora dels camins, les tanques se situaran a més de 4 metres de llur alineació i els edificis a més de 10 metres de la mateixa.

Pel que fa a les fileres d'arbres situades a la vora dels camins, la distància de 15 m entre l'eix i la tanca permetrà conservar la primera filera, més propera als camins. Ara bé, respectant la normativa vigent en matèria de prevenció d'incendis forestals (veure annex 5 del PAE).

2.3. Catàleg del paisatge

Títol

Catàleg de paisatge del Camp de Tarragona (aprovació definitiva: 19 de maig 2010)

Unitat

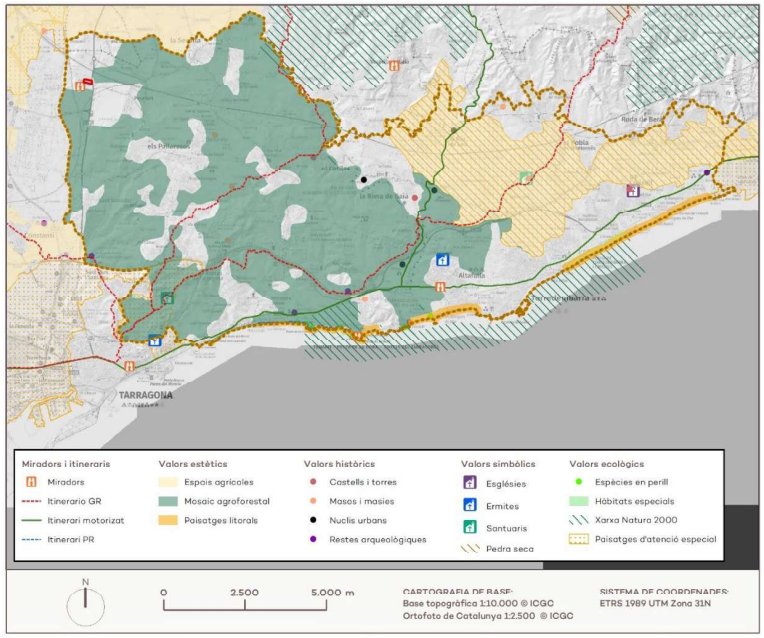
L'àrea ocupada pel projecte se situa dins la **unitat 23 (Baix Gaià).**

Avaluació del paisatge

Segons el catàleg del paisatge, la unitat del Baix Gaià es caracteritza per tenir un relleu format de serres ondulades i turons de baixa altitud. El riu Gaià i els torrents que li són tributaris articulen el sector oriental de la unitat. En canvi, un mosaic de pinedes i grans urbanitzacions caracteritza el paisatge del sector occidental, entre els Pallaresos i la línia de costa. L'agricultura té una presència important als sectors nord i de llevant de la unitat. Hi predominen els conreus llenyosos, els avellaners principalment. L'espai litoral del Baix Gaià està sotmès a una dinàmica molt intensa de creixement urbanístic, en alguns casos sense tenir en compte la integració en el paisatge. Aquest litoral és també una zona de pas de grans infraestructures de comunicació.

L'emplaçament de la PSFV ocupa exclusivament zones de paisatge agrícola i es troba adjacent a grans infraestructures de mobilitat com la AP-7 i a la urbanització de Poblamar (terme municipal de la Pobla de Montornès). La línia d'evacuació traça en soterrat per un carrer existent en zona urbana.

Figura 5. Valors del paisatge i itineraris de la UP



Elaboració pròpia a partir del Catàleg del paisatge del Camp de Tarragona

Trets distintius de la UP-23 Baix Gaià (El Camp de Tarragona)

- *Relleu de serres ondulades i turons de baixa altitud.*
- *El riu Gaià i els torrents que li són tributaris articulen el sector oriental del baix Gaià.*
- *Un mosaic de pinedes i grans urbanitzacions caracteritza el paisatge del sector occidental del baix Gaià, entre els Pallaresos i la línia de costa .*
- *L'agricultura té una presència important als sectors nord i de llevant del baix Gaià. Predominen els conreus llenyosos, els avellaners principalment.*
- *Els espais naturals més valuosos es localitzen a la faixa costanera.*
- *Els Boscos que s'estenen entre els nuclis de Sant Pere i Sant Pau, i urbanitzacions de cala Romana i residencial Monnars, amb un alt valor social i recreatiu, atesa la seva proximitat a la ciutat de Tarragona.*
- *El litoral del Baix Gaià és una zona de pas de grans infraestructures de comunicació.*

Objectius i criteris de qualitat paisatgística per a tot l'àmbit territorial del Camp de Tarragona, aplicables en el cas del projecte en estudi.

"OQP 6 Uns paisatges naturals de qualitat que compaginin l'activitat agropecuària, d'extracció i aprofitament sostenible dels recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi."

Criteris associats a l'OQP 6 aplicables:

"En la construcció de noves infraestructures o ampliacions del sòl urbanitzable, caldria evitar afectar els connectors ecològics del Camp de Tarragona, d'acord amb la cartografia temàtica d'aquest catàleg."

La parcel·la on s'ubicarà el projecte no afecta els connectors ecològics del Camp de Tarragona, d'acord amb la cartografia temàtica d'aquest catàleg.

"Vetllar pel manteniment de la vocació agrícola de les àrees que envolten els espais protegits, atesa la seva funció d'àrea tampó."

El recinte de la PSFV no afecta espais naturals protegits. El més proper es l'espai inclòs al PEIN de la Platja de Torredembarra i Creixell, a 2,1 km al sud de l'àmbit, i l'espai inclòs al PEIN i la XN 2000 "Costes del Tarragonès" amb codi ES5140007, el qual se situa a 1,86 km de l'àmbit d'inventari en el seu punt més proper.

Tot i això, es mantindran tots els peus arboris de garrofer ubicats entre el tancament perimetral i el límit cadastral de la parcel·la.

"OQP 7 Un sòl no urbanitzable on les actuacions permeses (equipaments d'interès públic, explotació de recursos naturals, construccions agràries, reconstrucció i rehabilitació de masies i cases rurals...) contribueixin a posar en valor els paisatges per mitjà d'una bona integració amb l'entorn tant de les construccions com dels espais lliures associats."

Criteris associats a l'OQP 7 aplicables:

"Prioritzar localitzacions que permetin l'aprofitament de zones que ja hagin sofert un procés de degradació i/o transformació elevat. Reutilitzar o rehabilitar edificacions ja existents que siguin ampliables o es trobin en desús."

La PSFV s'ubica en un terreny que es considera prioritari per la seva proximitat a un important corredor com és l'autopista AP-7. Tot i això, s'afecta una parcel·la agrícola ocupada per garrofers.

Aquestes zones són especialment indicades des del punt de vista urbanístic i del paisatge i seran zones prioritàries per implantar plantes solars, segons "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.

"Evitar localitzacions en espais d'especial protecció o de valors paisatgístics singulars identificats en aquest Catàleg i en el planejament territorial."

La PSFV no s'ubicarà en cap espai d'especial protecció o de valors paisatgístics singulars identificats al Catàleg de Paisatge i planejament territorial parcial del Camp de Tarragona.

"Escollir una localització adequada que permeti mantenir l'estructura física i les qualitats perceptives del lloc. Cal evitar la seva ubicació en espais visualment destacats com ara en carenes, fons de vall i en general, en punts focals respecte carreteres i miradors identificats en el Catàleg quan suposi un impacte paisatgístic negatiu."

La PSFV s'ubicarà en una parcel·la que present un seguit de terrasses separades entre si per marges de pedra seca. Els panells s'emplacen respectant la geomorfologia de la parcel·la.

No s'afecten carenes, fons de vall i ni miradors identificats en el Catàleg.

"Assegurar una ordenació del conjunt que tingui en compte la visibilitat des de l'entorn, en especial el fons escènic dominant i els punts d'observació freqüentats. Cal evitar impactes visuals innecessaris propiciant una ordenació que permeti la incorporació de mesures d'integració com ara franges i espais arbrats que facilitin la transició entre l'element construït i l'entorn més immediat o redueixin la visibilitat dels elements impactants."

La visibilitat de la PSFV i les mesures correctores i d'integració s'analitzen amb detall als apartats 4.5.3 i 5 del present document. Pel que fa a les vores, s'han respectat les distàncies a camins, a parcel·les cadastrals agrícoles, a parcel·les urbanes residencials i a parcel·les amb edificacions catalogables, establertes als "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022".

El tancament perimetral anirà acompanyat, on s'escaigui, de vegetació arbòria i arbustiva per facilitar una millor integració de la PSFV amb l'entorn, sobretot respecte les zones amb major nombre d'observadors potencials (AP-7 i urbanització Poblamar).

"Concebre una ordenació unitària del conjunt que compatibilitzi les demandes pròpies de l'activitat amb els condicionats del lloc. En aquest sentit cal evitar l'afectació dels principals components del paisatge (proporcions del parcel·lari, topografia, vegetació...), assegurar la compacitat del conjunt (el grau de densitat dependrà de les condicions de la parcel·la) i posar en relació els eixos de l'ordenació amb les principals línies que estructuren el paisatge (límits veïns, talussos, franges boscoses, vials...)"

Els components significatius del paisatge així com elements existents i condicionants de l'entorn s'han tingut en consideració, en conjunt, a l'hora de dissenyar la implantació fotovoltaica. En general, els principals condicionats a l'hora de dissenyar la implantació han estat les servituds a les diferents infraestructures, les distàncies a les parcel·les cadastrals veïnes i les zones amb pendents pronunciats i els murs de pedra seca.

"Evitar una ocupació excessiva de la parcel·la amb les construccions i instal·lacions de l'activitat, tenir en compte franges perimetrals de transició."

S'ha compactat la implantació de manera que per assolir la potència objectiu s'ocupi la mínima superfície possible, encaixant-la entre les servituds i les distancies segons els criteris de la Comissió d'urbanisme, i evitant les zones amb un major pendent per evitar moviments de terres excessius. A més, a l'exterior de la tanca perimetral es crearà una franja de transició, mantenint la vegetació forestal existent que exercirà de filtre visual de la PSFV i es plantaran especies arbustives que afavoreixen els pol·linitzadors. En aquestes franges perimetrals es respectaran les mesures de la franja de protecció d'incendis.

"Evitar els volums construïts (mides, proporcions i formes) fora d'escala en relació amb els principals components del paisatge (arbrat, elevacions topogràfiques, talussos, murs de pedra seca...). Cal buscar l'equilibri entre l'element natural i el construït."

La implantació s'ha dissenyat sobre una estructura de blocs de formigó prefabricats amb una alçada màxima de 1,0 m. D'aquesta manera, l'alçada dels panells no sobrepassa l'alçada de la vegetació de l'entorn (Garrofers) i, per tant, s'evita emplaçar un element fora d'escala en relació amb els principals components del paisatge (vegetació agrícola arbòria). Pel que fa als centre transformador i al centre de mesura, aquests rebran un tractament cromàtic per tal de maximitzar la seva integració en el paisatge.

"Mantenir la vegetació existent i crear noves plantacions com a recurs d'integració paisatgística per excel·lència, ja que permet relacionar les construccions amb el paisatge del seu entorn, així com ocultar i destacar elements i millorar les condicions ambientals de les explotacions."

Es mantindrà la vegetació agrícola entre el tancament perimetral i els límits de la parcel·la cadastral.

Com a mesura d'integració paisatgística es contempla la plantació d'espècies arbustives a part del perímetre de la PSFV per tal que aquestes actuïn com a filtre visual i permetin una millor transició entre la PSFV i el seu entorn, esdevenint també una important mesura d'integració paisatgística.

"Limitar la col·locació de tanques als casos imprescindibles i en tot cas, procurar que siguin permeables visualment, accessibles al pas de la petita fauna i que, si es considera oportú, vagin acompanyades de vegetació adequada."

La PSFV ha de tenir tancament perimetral per qüestions de seguretat. No obstant, la tanca emprada serà de tipus ramadera/cinegètica, permeable i on es col·locaran passos de fauna per tal de permetre el pas de petita fauna terrestre. A més, tal i com s'ha comentat anteriorment, es realitzarà un tractament cromàtic dels suports de la tanca i en la seva zona exterior, es mantindran els arbres existents i es plantaran especies arbustives, que afavoriran a la transició i a la filtració visual de la planta fotovoltaica cap a l'entorn.

"OQP 12 Uns parcs eòlics i parcs solars fotovoltaics, planificats amb visió de conjunt a escala regional i implantats d'acord als elements que configuren el paisatge."

Es tracta d'una planta solar de mida mitjana/petita, de 7,81 ha de superfície. La localització de la PSFV ha tingut en compte els criteris d'eficiència, la possibilitat de punt de connexió proper i l'antropització de l'entorn. En la zona on s'implementarà la PSFV objecte d'estudi no hi ha cap planta solar en funcionament o en tràmit, tampoc a una distancia inferior de 5 km. Ara bé, el projecte de Creixell II s'acompanya del projecte Creixell I que s'emplaçarà a l'altra banda de la autopista AP-7, pel que cald estudiar l'efecte acumulatiu d'aquestes instal·lacions. Al Document Ambiental que acompanya el present projecte es valora aquest efecte acumulatiu.

Criteris associats a l'OQP 12 aplicables:

- ***Criteris exclusius per als parcs solars fotovoltaics***

"Prioritzar les instal·lacions solars en cobertes d'edificacions existents i futures"

Per les característiques de la planta i les característiques de l'entorn no és viable la seva instal·lació sobre cobertes.

"Prioritzar la localització de parcs solars de grans dimensions en sectors amb poca visibilitat."

La PSFV és de dimensions reduïdes (7,81 ha) i segons el plànol *02. Visibilitat. Grau exposició visual* del catàleg de paisatge del Camp de Tarragona, aquesta s'emplaçarà en una zona amb un grau d'exposició visual moderat,

sobretot arran de la proximitat amb l'autopista AP-7. Des del nucli de Creixell, la visibilitat de la planta és molt reduïda, per l'efecte del relleu.

"Evitar la concentració de grans parcs solars en zones amb exposició visual alta i nombre d'observadors potencials alt."

En el mapa de visibilitat adjunt es pot observar que la visibilitat de la planta serà relativament reduïda. Aquesta es localitzarà principalment en les immediacions de la planta, i sobretot en direcció est, cap a l'autopista AP-7. Des del nucli de Creixell no serà visible exceptuant d'algun carrer perimetral de les urbanitzacions de la Clota i del Racó del Cèsar.

"Situar els elements que constitueixen el parc solar de la manera més regular, ordenada, compacta i pròxima a les edificacions possible."

En general, els principals condicionats a l'hora de dissenyar la implantació han estat les distàncies a les parcel·les cadastrals veïnes i al camí d'ús públic i la morfologia de la parcel·la i la presència de murs de pedra seca que separa les diferents terrasses.

Les instal·lacions auxiliars que configuren la planta Fotovoltaica, CT i CM, es col·locaran de manera ordenada i compacta properes al camí d'accés, que permetrà minimitzar l'estesa de la línia elèctrica d'evacuació, que anirà en soterrat fins al punt de connexió atorgat. Aquestes instal·lacions seran de tipus prefabricat per raons tècniques (Ormazabal PFU-5).

"Escollir els elements captadors de les mínimes dimensions possibles i utilitzar models únics i homogenis dins el parc solar."

La planta solar s'ha dissenyat amb panells fotovoltaics muntats sobre estructura fixa prefabricada de formigó tipus SOLARBLOC. El model de panell utilitzat en tot el parc fotovoltaica és del tipus JINKO SOLAR, model KM 630N-72HL4 (630 W) de dimensions: 1134x2465 mm. La resta d'elements necessaris per el correcte funcionament (equips de mitja tensió,....) també estan previstos amb models homogenis i de les mínimes dimensions necessàries per a que estiguin homologats per complir la legislació vigent en matèria energètica.

"Ubicar els equips necessaris per al funcionament de les instal·lacions de parcs solars en el mínim nombre de construccions possible, preferiblement en una única, que en tot cas compliran allò disposat a l'apartat d'edificacions aïllades. Les instal·lacions s'hauran de situar sempre que sigui possible dins de les construccions existents o en cossos annexos a elles. Quan no se situïn adjacents o a l'interior de construccions, valorar la conveniència de col·locar-les el més a prop possible del punt de connexió per minimitzar l'estesa elèctrica aèria."

Els equips auxiliars necessaris per al funcionament de la planta solar fotovoltaica s'ubicaran en un centre de mesura (CM) i un centre de transformació (CT). Aquests són els imprescindibles per les dimensions i distribució dels panells fixes. Tots ells seran de tipus prefabricat Ormazabal i se situaran propers al punt de connexió per tal de minimitzar l'estesa de la línia elèctrica d'evacuació, que serà de 1.607 m i soterrada.

Tant el CT com el CM tindran unes mesures de 6,08 x 2,38 x 3,045 m (Ormazabal PFU-5) i s'aplicarà un tractament cromàtic per tal de facilitar la seva integració en l'entorn.

"Garantir uns acabats adequats de les construccions. Com a criteri general, es recomana un acabat de color terrós dins la gamma del sòl de l'entorn en paraments i fusteries. Escollir colors foscos i mats per a les cobertes metàl·liques."

S'aplicarà un tractament cromàtic a totes les construccions auxiliars de la planta solar fotovoltaica (3 CT i 1 CM). Aquests es pintaran d'un color terrós prenent com a referència les tonalitats de l'entorn.

- ***Criteris comuns per als parcs eòlics i solars***

"Contemplar la possibilitat que els beneficis d'aquestes instal·lacions reverteixin en la millora i restauració dels paisatges que envolten els parcs eòlics i solars, o bé en la provisió de serveis i equipaments per als municipis de la zona."

Segons dades de la UNEF (Unión Española Fotovoltaica), per aquest tipus de projecte, l'estimació de la producció de llocs de treball directes i indirectes és de 3 llocs de treballs/MW en la fase d'explotació, el que es tradueix en un total d'uns 15 llocs de treball.

Així mateix, la instal·lació d'una planta fotovoltaica és una activitat generadora d'ingressos per a les administracions locals, per les següents figures fiscals:

- Impost sobre Construccions, Instal·lacions i Obres (ICIO)

- Impost sobre Activitats Econòmiques (IAE)

- Impost sobre Béns Immobles de Característiques Especials (IBIs)

"Evitar realitzar tancaments en els parcs solars i els edificis associats, llevat que siguin estrictament imprescindibles, com per exemple en les subestacions elèctriques."

La PSFV necessita un tancament perimetral per qüestions de seguretat. No obstant, la tanca serà de tipus cinegètica/ramadera i no superarà els 2 m d'alçada. A més, per aconseguir una millor integració amb l'entorn, als pals metàl·lics se'ls aplicarà un tractament cromàtic. Al perímetre de la PSFV es mantindran els exemplars de vegetació agrícola (garrofers) i es plantaran especies arbustives afavoridores de pol·linitzadors per tal de filtrar la visibilitat de la PSFV i millorar la seva transició.

"Minimitzar l'obertura de nous accessos i la construcció de noves edificacions"

L'accés es farà a través de la xarxa de camins existents de manera que no requerirà de l'obertura de nous vials o passos provisionals. En tot cas, només caldrà habilitar/adequar l'accés a l'entrada del recinte. Pel que fa als elements necessaris per al correcte funcionament del parc solar són els mínims requerits i es preveu que siguin desmantellats al final de la vida útil de la planta, igual que el conjunt de les instal·lacions.

"Situar les edificacions lligades als parcs solars i eòlics preferentment en els terrenys menys exposats visualment o on els moviments de terres a realitzar siguin mínims i disposar d'un enjardinament exterior en consonància amb la vegetació de l'entorn"

El centre de transformació i el centre de mesura són de petites dimensions i, per tant, el seu disseny no condicionarà grans moviments de terres necessaris per adequar el terreny als mateixos i se situaran propers al tancament perimetral, al camí d'accés i al punt de connexió atorgat. Tots seran prefabricats i rebran un tractament cromàtic adient. A més, es respectarà la vegetació arbòria i arbustiva existent (dins del paràmetres de la franja de prevenció d'incendis forestals) en l'entorn proper per tal que actuï com a filtre visual natural.

"Prioritzar projectes cooperatius liderats per agents del propi territori i/o a aquells en què participin ajuntaments de l'entorn."

La planta solar fotovoltaica és un projecte de 4,62MW i, per tant, queda exempt d'aplicar les mesures que recull l'article 9 bis del Decret Llei 24/2021 per a projectes de renovables de potència superior a 5 MW, en referència a la participació local en els projectes.

"Tenir en compte en el disseny de parcs eòlics i solars els efectes de covisibilitat i l'impacte acumulatiu amb altres parcs existents o futurs."

Pel que fa a instal·lacions existents o projectes d'energies renovables pròxims, l'article 22 (Procediment de determinació d'afectació ambiental per projectes d'energies renovables) del Real Decret Llei 20/2022, de 27 de desembre, estableix que s'han d'abordar les afectacions sinèrgiques amb altres projectes propers, almenys els situats a 5 km o menys en plantes fotovoltaiques. Prenent aquest criteri com a referència, segons la consulta realitzada al Visor de les energies renovables el 1 de setembre de 2024, no hi ha cap infraestructura ni autoritzada ni en tramitació en un radi de 5 km del present projecte. La més propera es situa a poc més de 9 km al nord (PSFV les Quadres, de 0,92 MW), o a més d'11 km al oest – nordoest,(PSFV el Catllar, de 4,99 MW).

Tot i això, cal tenir present que el present document analitza el projecte Creixell II, el qual es tramita paral·lelament al projecte Creixell I, que s'ubica a l'altra costat de l'AP-7, entre aquesta i el nucli de Creixell (urbanització el Racó del Cèsar). Així doncs, no es descarta la possibilitat d'impactes sinèrgics amb aquest segon projecte a Creixell i, per tant, si es considera que existirà un efecte acumulatiu d'aquest tipus d'instal·lacions. Per aquest motiu, s'ha realitzat l'anàlisi de l'efecte sinèrgic d'aquest altre PSFV.

"Considerar els trets estructurals del paisatge (geometria del parcel·lari, orografia, camins, xarxa hidrogràfica, vies de comunicació, arbres singulars, marges de pedra seca, formacions vegetals d'interès ecològic o paisatgístic, patrimoni construït, i demés elements de valor històric, natural, estètic, simbòlic i espiritual reconeguts en aquest catàleg) en el disseny de les instal·lacions eòliques i solars."

El disseny de les instal·lacions ha tingut en compte la geometria del parcel·lari, respectant en la mesura del possible els condicionants provinents de l'orografia existent. El projecte de la PSFV s'ha dissenyat utilitzant com accessos la xarxa viària existent, en bon estat de conservació i adequat per al pas de maquinària i vehicles, pel que no serà necessari obrir-ne de nous.

El projecte no afecta espais de valor detectats pel Catàleg del paisatge.

La implantació dels panells s'ha previst respectant els murs i les construccions de pedra seca existents.

Per altra banda, el projecte, en la major part del seu perímetre queda rodejada de garrofers de grans dimensions que filtraran parcialment la seva visibilitat. Així mateix, es preveuen mesures per a fomentar una

A l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts trams de murs de pedra seca en diferent estat de conservació que salven el desnivell entre les terrasses. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i la major part dels murs de pedra seca ja que s'han aprofitat, precisament les terrasses situades entre els murs, per la implantació dels captadors solars.

"Adaptar el disseny de les edificacions lligades als parcs eòlics i solars als criteris exposats a l'objectiu de qualitat paisatgística sobre edificacions aïllades, i el disseny dels vials d'accés a l'objectiu que persegueix unes infraestructures de comunicació lineals de qualitat. En tot cas, caldrà adaptar-se al parcel·lari existent, minimitzar l'amplada necessària i la pavimentació i adoptar pautes de plantació basades en la vegetació present a la xarxa de camins de la zona."

La planta en projecte inclou un centre de mesura (CM) i 1 centre transformador (CT) que compliran amb els criteris paisatgístics sobre edificacions aïllades. Pel que fa als accessos, no caldrà obrir-ne de nous, ja que s'accedirà als recintes de la planta solar a través de la xarxa viària existent.

D'altra banda, els suports del tancament perimetral, els CT i el CM es plantegen amb colors i materials en sintonia a les tonalitats cromàtiques habituals a l'entorn.

"Sempre que sigui possible, soterrar les línies elèctriques, de comunicacions, telefòniques i qualsevol altra que sigui necessària a l'interior dels parcs eòlics i solars."

Les connexions elèctriques internes de la planta solar i la línia d'evacuació, de 1.600 metres de longitud, seran soterrades.

"*OQP 13 Uns fons escènics de qualitat que mantinguin els referents visuals i identitaris del Camp de Tarragona i no incorporin elements estranys o aliens."*

Criteris associats a l'OQP 13 aplicables:

"Minimitzar elements potencialment distorsionadors sobre les línies de carena dels fons escènics definits en aquest Catàleg (Montmell i Montagut, serra de Miramar, la Mussara, serra de pradell-l'Argentera, mola de Colldejou, serra de Llaberia, muntanyes de Tivissa-Vanedellòs, el Montsant, serra de la Figuera, la Gritella, cingles de Siurana, serres de Vilobí i el Tallat)."

La PSFV se situa en la part més planera de la parcel·la ocupada, i es situa lluny de les línies de carena d'aquests fons escènics definits pel Catàleg. El conjunt de relleus de les Serres continuen sent visibles, lliures d'alteracions visuals, tot i la construcció de la PSFV.

"*OQP 14 Una xarxa de miradors que posin en valor les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir la diversitat i matisos dels diferents paisatges del Camp de Tarragona."*

Criteris associats a l'OQP 14 aplicables:

"Restringir l'existència d'obstacles que impedeixin o alterin l'observació del paisatge des dels miradors identificats en el catàleg."

El mirador definit pel catàleg de paisatge del Camp de Tarragona més proper a la PSFV és el mirador d'Altafulla, a uns 5,6 km al sud-oest de l'àmbit del projecte. El següent mirador més proper és el de Sant Miquel de Vespella, a 6,8 km al nord-oest.

La PSFV no és visible des de cap d'aquests miradors.

Objectius i criteris de qualitat paisatgística específics per a la unitat de paisatge Baix Gaià (UP-23). A continuació s'enumeren els **Objectius i criteris de qualitat paisatgística específics per la unitat de paisatge** aplicables en el cas del projecte en estudi.

"OQP23.2 Un paisatge rural ben gestionat, amb un important patrimoni construït de masos, castells i barraques i marges de pedra seca lligats al conreu del garrofer, revaloritzat, promocionat socialment i turísticament i que mantingui el seu caràcter identitari. Aquest espai conserva les millors mostres de conreu del garrofer del Camp de Tarragona, característic dels espais mediterranis amb escassetat d'aigua."

La planta solar afecta a zona de cultiu de garrofers en actiu, tot i que es respecten els individus situats al perímetre, i els que no es vegin afectats pels panells, així com es respecten també tots els elements típics del paisatge rural, com són els murs de pedra seca i les 3 edificacions de pedra seca localitzades a l'interior de la parcel·la..

"OQP23.3 Un paisatge del garrofer ben conservat i valorat, condicionat per permetre el seu ús social. La zona de la riera de Gaià i Roda de Barà es caracteritza per la presència encara notable del garrofer que té un elevat valor estètic i identitari, malgrat la regressió que està patint en tot el territori."

La planta solar afecta a zona de cultiu de garrofers en actiu, però es respecten tots els individus situats a l'exterior del perímetre, i aquells que s'ubiquen a les zones més properes dels murs de pedra seca i els que no es veuen afectats pels panells fotovoltaics.

3. Paisatge a escala territorial

3.1. Descripció

La instal·lació fotovoltaica projectada se situa al sud de la unitat del paisatge Baix Gaià (UP-23) que, tal i com s'indica al catàleg del paisatge del Camp de Tarragona, ocupa una superfície de 12.816 ha i pertany a la comarca del Tarragonès. Els trets distintius d'aquesta unitat i considerant la zona de la PSFV són: el relleu de serres ondulades i turons de baixa altitud, l'agricultura, on predominen els conreus llenyosos, avellaners principalment.

La zona d'estudi es caracteritza per situar-se a tocar de l'autopista AP-7 i en contacte amb la urbanització Poblamar. Dins de la parcel·la afectada pel projecte, els murs de pedra seca segueixen, en part, les corbes de nivell que marquen els plànols topogràfics. Aquestes feixes de camp, principalment tenen la funció de contenir la terra dels terrassaments del terreny, però també hem detectat alguns murs que tenen la funció de delimitar el perímetre de la propietat, així com ajudar a la evacuació controlada d'aigües pluvials. A la part superior de la finca aquests murs de contenció tenen una altura que no supera el metre, mentre que a mesura que anem baixant pel terreny l'altura d'aquests terrassaments són superiors, fins arribar a l'extrem sud de la finca, on alguns d'aquests murs poden tenir més de 3 metres d'alçada.

En destaca també la presència de diverses (3) construccions de pedra seca, en millor o pitjor estat de conservació.

Es caracteritza la parcel·la pel cultiu de Garrofers, amb exemplars de dimensions notables. No hi ha presència destacable de vegetació natural, donada la utilització d'herbicides, pel que el sòl es troba lliure de vegetació.

3.2. Dinàmiques

Segons s'indica al catàleg del paisatge del Camp de Tarragona, els factors que han intervingut de manera decisiva en la transformació del paisatge han sigut la transformació econòmica de l'àrea de Tarragona, els canvis en la política agrària, l'increment del turisme i la construcció d'infraestructures.

El paisatge tradicional del Baix Gaià era el d'un mosaic format pels cultius mediterranis (les vinyes, les oliveres i els cereals), que ocupaven la major part de les terres llaurades, amb petites extensions de regadiu a la vora dels rius. Era, doncs, un paisatge format per un seguit de clapes de vegetació, natural o cultivada, que canviava cromàticament al llarg de les estacions de l'any.

En els darrers temps el paisatge ha experimentat canvis impactants, que s'accentuen en alguns sectors del Baix Gaià. Al sector de majors pendents, a finals del segle XIX i de manera especial durant el segle XX, es van abandonar les terres de conreu. La vegetació natural va substituir els conreus, i el bosc o la garriga va ocupar moltes superfícies d'olivera, de vinya o de sembra. Al sector més planer proper al litoral, els conreus s'han anat mantenint en àmplies franges; excepte als entorns dels nuclis del litoral, on els camps han estat substituïts per edificacions.

Des de la segona meitat del segle XX els canvis es van accentuar, provocats per alguns elements concurrents: canvis en la política agrària, amb descens de la rendibilitat de la terra, que acceleraren el procés d'abandó, la industrialització de la zona de Tarragona, augmentant la població i el transvasament de població activa agrària a la indústria i als serveis, increment del turisme.

També cal destacar l'aparició de les urbanitzacions on gairebé tots els pobles del Baix Gaià presenten almenys una urbanització.

Finalment, cal afegir la presència d'infraestructures, sobretot l'autopista i la línia de l'AVE (estació inclosa), que travessen el territori d'est a oest.

3.3. Components

3.3.1. Elements físics

Relleu i hidrografia

Segons el Catàleg del Paisatge del Camp de Tarragona aquesta unitat comprèn una àrea de relleu accidentat per la presència de baixes serres i turons de perfil suau, en què predomina un mosaic d'extenses masses forestals, activitats agrícoles i grans urbanitzacions. Per l'oest limita amb els camps del Francolí i pel sud arriba fins al terme municipal de Tarragona.

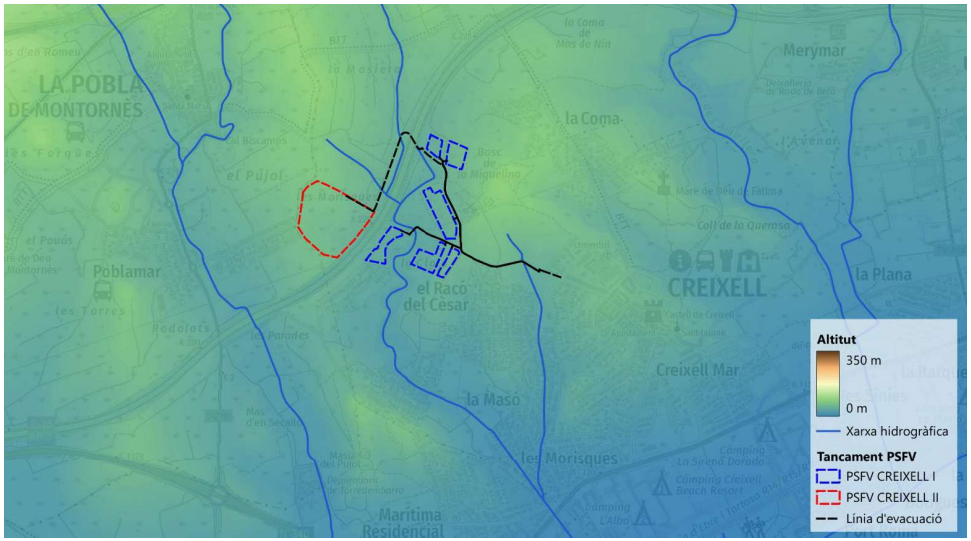
Pel que fa als materials geològics aquest paisatge es correspon amb una àrea de sedimentació de conglomerats poc consolidats, sorres, argiles i llims, dipositats durant el Miocè. En tractar-se de materials poc resistents a l'erosió aquests han donat lloc a un relleu poc enèrgic on no s'assoleixen en cap cas cotes superiors als 200 metres d'altitud.

Per altra banda, els rius del Camp de Tarragona presenten un règim molt irregular, d'acord amb les característiques del règim de precipitacions mediterrani. La xarxa hidrogràfica s'estructura en dos sistemes: els rius que formen part de la conca de l'Ebre i els cursos d'aigua que desemboquen directament al Mediterrani. Els principals són, per les dimensions de les seves conques respectives, el Francolí, el Gaià i el Foix.

El curs fluvial amb una certa més proper al projecte és el Torrent de l'Aguilera, situat a 1,84 km a l'est del recinte, de caire estacional, que sol portar aigua de manera intermitent. El més proper, és el fondo de la Clota, però es tracta d'un curs molt intermitent que en el seu darrer tram es troba completament canalitzat sota el nucli de Creixell. La distancia a aquest i d'altres torrents de menor entitat fa que la planta fotovoltaica quedi fora de la seva delimitació del domini públic hidràulic, zona de servitud i zona potencialment inundable.

Ara bé, el riu de major importància és el riu Gaià, el qual es troba a 6,8 km a l'oest del recinte i, per tant, fora de les delimitacions de zonificació. No hi ha fonts, pous ni mines dins la parcel·la de la PSFV.

Figura 6. Relleu i hidrografia



Font: Elaboració pròpia

Vegetació, cultius i elements construïts

La zona on es vol implantar la PSFV està clarament dominada pel cultiu de Garrofers.

Al nord, si que limita amb una petita franja de vegetació forestal que es correspon, segons la cartografia sectorial, a l'hàbitat de Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues amb ullastre (Olea europaea var. sylvestris), margalló (Chamaerops humilis)..., de les contrades marítimes càlides.



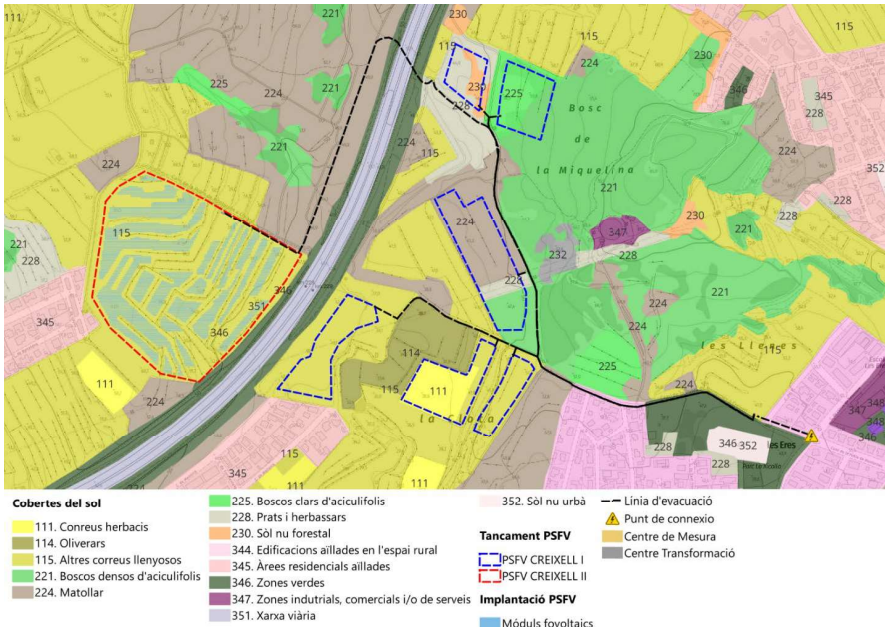
Vegetació forestal al nord de l'àmbit



Exemplars de garrofers i murs de pedra seca

Segons la cartografia de cobertes del sòl del CREAF, l'ús dominant de l'àmbit d'inventari és el dels conreus llenyosos, dominats per un cultiu exclusiu de garrofers.

Figura 7: Mapa d'Usos del sòl



Font: Elaboració pròpia a partir del mapa de Cobertes del sòl del CREAF

La PSFV en estudi no afecta infraestructures ferroviàries existents. Ara bé, proper a la parcel·la hi ha l'autopista AP-7, en contacte amb el límit oriental.

Pel que fa a les infraestructures energètiques, hi ha una línia elèctrica aèria de 110kV, que passa pel límit sud de l'àmbit, i actualment s'està estenent una nova línia a la darrera de les parcel·les, en contacte amb l'AP-7.

Pel que fa a infraestructures d'energia renovable no s'han detectat infraestructures existents d'aquest tipus ni hi ha constància de cap projecte de parc eòlic o solar en el TM de Creixell, segons consulta al Visor Ambiental de les Energies Renovables a 1 de setembre de 2024.

Pel que fa a conduccions de combustible, s'ha detectat un etilenoducte afectat pel projecte, motiu pel qual serà necessari l'informe positiu corresponent.

3.4. Valors

Al Baix Gaià, els tres àmbits més interessants des del punt de vista dels **valors ecològics** són la finca de mas Grimau (coneguda com el Bosc de la Marquesa) a la muntanya de la Móra, la desembocadura del Gaià, i el sistema dunar de la platja de Torredembarra; tots tres estan inclosos en el PEIN i a la Xarxa Natura 2000, i són interessants per la seva singular situació litoral. Cap d'aquests espais, però es veu afectat directament per la PSFV i la seva línia d'evacuació.

Els **valors productius** de la unitat es concentren bàsicament en el sector primari, sobretot present en el sector est del Baix Gaià i que, com s'ha dit, es troba en clara recessió. Els altres sectors amb incidència sobre el paisatge són l'explotació de tres pedreres (la del Mèdol, la del Lorito i la de Vespella), els quals destaca el polígon de construcció a Perafort, d'un impacte paisatgístic notable per l'extensió, situació i localització en un lloc preeminent, i el sector turístic.

En relació als **valors històrics** al Baix Gaià són força importants les empremtes romanes. La llarga història d'aquestes terres ha deixat tot un seguit de valors al paisatge que cal senyalar. Entre el patrimoni arquitectònic o monuments històrics del sector nord-oriental de la unitat cal esmentar el paisatge de la pedra seca, el castell de Creixell i l'ermita de la Mare de Deu de Fàtima.

A la unitat també existeixen gran quantitat de barraques de pedra seca de diferents estructures, escampades per tot el territori, però especialment per la part oriental, on formen part indissoluble del paisatge, igual que els marges. Precisament, com s'ha comentat, a l'interior del sector hi ha les restes de 3 barraques de pedra seca i un conjunt de murs de pedra seca, en diferent estat de conservació, que es conserven en la seva pràctica totalitat en el projecte.

Els **valors estètics** del paisatge del Baix Gaià estan relacionats bàsicament amb alguns factors: la topografia, la presència de superfícies notables de vegetació natural i la integració dels cultius en el conjunt. Els pobles normalment no són un element discordant, exceptuant les noves construccions a la perifèria que sovint trenquen l'harmonia dels nuclis històrics. Les urbanitzacions o les construccions modernes intercalades en els boscos o els camps de cultiu, són majoritàriament un element discordant.

El nord-est de la unitat correspon a un espai és molt explotat, on les actuacions humanes han trencat força la naturalitat. El paisatge, tot i tenir una important presència de zones de cultiu i masses forestals, es caracteritza per la presència de moltes urbanitzacions lligades a la costa i especialment pel pas d'importants infraestructures viaries i ferroviàries.

Finalment, tot aquest espai té un **ús social** indiscutible. Començant per les platges, que tenen una demanda prou evident per part de propis i foranis, es pot dir que sobretot la costa i les immediacions de Tarragona i de les urbanitzacions són paisatges molt visitats per una població d'allò més diversa.

4. Paisatge del lloc i projecte

4.1. Descripció de l'emplaçament

4.1.1. Estructura del lloc

La planta solar fotovoltaica s'emplaçarà íntegrament en una única parcel·la situada al paratge de les Morisques i ocupada per un cultiu de garrofers en actiu. Aquesta parcel·la s'ubica al límit entre el terme municipal de Creixell i el de la Pobla de Montornès. Així mateix, limita amb l'autopista AP-7 i amb el camí de Creixell a la Pobla de Montornès. La parcel·la presenta un pendent ascendent des de la cota de l'AP-7 fins al camí de la Pobla a Creixell, que a l'interior de la parcel·la se salva mitjançant la presència de diverses terrasses separades entre si amb marges de pedra seca. Pel seu límit sud-oest, la parcel·la limita amb la urbanització Poblamar, del municipi de la Pobla de Montornès.

Els **equips auxiliars** (centre transformador i centre de mesura) seran prefabricats de tipus Ormazabal (PFU-5) i rebran tractament cromàtic. El CT se situarà en el marge est de la parcel·la, proper al tancament perimetral. Des d'aquest, discorrerà una línia d'evacuació soterrada fins al CM, situat a la parcel·la 12 del polígon 3, de Creixell. Aquest se situarà al costat del CM previst per a la PSFV Creixell I, que es tramita paral·lelament. Des d'aquest, discorrerà la línia subterrània fins al punt de connexió, en el primer suport d'una línia elèctrica existent (CREIXELLI) de 25 kV situat pertanyent a la subestació de "Altafulla". **Aquesta línia d'evacuació serà compartida amb el projecte de PSFV Creixell I, pel que es redueix l'impacte ambiental i paisatgística de la mateixa i s'avalua al document corresponent per la tramitació de Creixell I.**

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà **soterrada** i tindrà una longitud total d'aproximadament 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM i, per tant, amb un impacte ambiental i paisatgístic reduït.

La **finca cadastral** on s'emplaçarà la instal·lació fotovoltaica és la parcel·la1 del polígon 6 del TM de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació transcorrerà de forma soterrada per un tram de camí on s'ubicaria paral·lela al pas del traçat d'un gasoducte, pel pas inferior a l'autopista AP-7 i posteriorment pel camí de la Pobla de Montornès fins al CM, situat molt a prop del punt de connexió. El nuclis de població més propers són La Pobla de Montornès (15 m) concretament fins a la urbanització Poblamar i Creixell (635 m) fins a la urbanització el Racó del Cèsar.

El principal **accés al recinte** de la planta solar es realitzarà per un camí d´ús públic asfaltat que connecta el nucli de la Pobla de Montornès amb Creixell, per la carretera de Clarà. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals.

De la superfície cadastral total disponible (8,7952 ha), el projecte ocuparà un total de 7,81 ha i es distribuirà en un únic recinte per a complir amb les servituds necessàries i per a compactar el màxim possible la instal·lació amb un perímetre total de 1.065,21 m. Es respectaran les distàncies i servituds a les infraestructures existents segons la normativa sectorial, el planejament municipal i els criteris de la Comissió de Territori de Catalunya. La delimitació del recinte es farà a partir d'un tancament amb malla de tipus **ramader/cinegètic**, permeable a la fauna.

No s'afecten camins, ni en la construcció de la PSFV ni en la seva LSMT, i en tot ca, qualsevol afectació als camins existents serà restituïda.

La instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia de la parcel·la ocupada. Per tant, no es preveuen moviments de terres, únicament anivellaments puntuals associats principalment a la instal·lació del centre de transformació, del centre de mesura i al pas de les rases de cablejat. Tampoc hi haurà aportació externa de terra ni cap abocament.

En quant a la **hidrologia superficial**, el curs fluvial amb una certa més proper al projecte és el Torrent de l'Aguilera, situat a 1,84 km a l'est del recinte, de caire estacional, que sol portar aigua de manera intermitent. El més proper, és el fondo de la Clota, però es tracta d'un curs molt intermitent que en el seu darrer tram es troba completament canalitzat sota el nucli de Creixell. La distancia a aquest i d'altres torrents de menor entitat fa que la planta fotovoltaica quedi fora de la seva delimitació del domini públic hidràulic, zona de servitud i zona potencialment inundable. Ara bé, el riu de major importància és el riu Gaià, el qual es troba a 6,8 km a l'oest del recinte i, per tant, fora de les delimitacions de zonificació. No hi ha fonts, pous ni mines dins la parcel·la de la PSFV.

Referent a la **hidrologia subterrània** la instal·lació solar i la línia d'evacuació se situen sobre l'aqüífer detrític neogen i quaternari de del Baix Gaià, porós en medi detrític granular de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular. Pel que fa a aqüífers protegits segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, tant la instal·lació solar com la totalitat del traçat de la línia d'evacuació se situen sobre els Aqüífers del Baix Francolí. Per les característiques i naturalesa del projecte, no es considera que la hidrologia subterrània sigui un factor amb incidència significativa.

En base al treball de camp realitzat i a les dades disponibles a les webs de l'administració pública, l'àmbit del projecte no afecta cap **espai d'interès natural** inclòs al pla d'espais d'interès natural (PEIN), espais de la xarxa natura 2000 (ZEC o ZEPA), ni espais naturals d'especial protecció (ENPE). Tampoc afecta a zones humides inventariades, forests d'utilitat pública, arbres monumentals o d'interès local ni espais d'interès geològic. Tampoc s'afecten Hàbitats d'interès comunitari, tant sols un petit tram de la línia d'evacuació creua un espai forestal classificat amb el 9540, pinedes mediterrànies.

Pel que fa a la **vegetació natural** aquesta és pràcticament inexistent a la parcel·la, precisament per l'activitat agrícola que s'hi desenvolupa. Així, a part dels garrofers, només s'hi localitzen petits rodals de gramínies que solen ser tractades amb herbicides.

Pel que fa a **fauna**, no s'afecta cap àrea d'interès faunístic ni cap espai vital per l'avifauna. Aquest fet indica que no serà necessari aplicar cap mesura de compensació de la biodiversitat. En relació a la **connectivitat ecològica**, segons el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, no hi ha sòls de protecció especial amb valor de connector ni en l'emplaçament de la planta ni en el seu entorn proper.

Segons el mapa oficial de sòls de **classe de capacitat agrològica** els terrenys afectats són de classe IV en la seva totalitat a la PSFV i, segons la superfície agrícola de secà utilitzada a dia d'avui en el municipi (112 ha), i la tipologia del projecte (menys de 10 ha), la superfície encaixa en els supòsits d'admissibilitat d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.

La PSFV no afectarà directament a cap allotjament, restaurant, ni **element d'interès turístic.** En referència a la xarxa de **senders** homologats de Catalunya, recollits per la FEEC, el més proper és el sender de gran recorregut Sender de la Mediterrània (GR-92) situat al sud de l'àmbit a 1,8 km.

Pel que fa al **patrimoni cultural**, en l'àmbit del projecte no s'han identificat elements patrimonials arquitectònics coneguts i documentats potencialment afectats per la planta.

En quan a **construccions presents**, a l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts trams de murs de pedra seca en diferent estat de conservació que salven el desnivell entre les terrasses. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i la major part dels murs de pedra seca ja que s'han aprofitat, precisament les terrasses situades entre els murs, per la implantació dels captadors solars.

La **infraestructura viària** més propera és la Autopista AP-7 (a 25 metres), i la **infraestructura ferroviària** més propera és la via de ferrocarril Barcelona Lleida, que transcorre a uns 1.040 metres al nord de la planta solar.

Pel que fa a les **infraestructures energètiques**, hi ha una línia elèctrica aèria de 110kV, que passa pel límit sud-oest de la PSFV. Actualment, està en procés de construcció una nova línia al sud-est de la parcel·la, a la darrera terrassa paral·lela a l'AP-7. El projecte respecte les distàncies al traçat orientatiu d'aquesta nova línia.

Respecte a les instal·lacions existents o projectes **d'energies renovables** propers, segons la consulta realitzada al Visor de les energies renovables el 1 de setembre de 2024, no hi ha cap infraestructura ni autoritzada ni en tramitació en un radi de 5 km del present projecte. La més propera es situa a poc més de 9,6 km al nord (PSFV les Quadres, de 0,92 MW), o a més de 10 km al oest, (PSFV el Catllar, de 4,99 MW).

Tot i això, cal tenir present que el present document analitza el projecte Creixell II, el qual es tramita paral·lelament al projecte Creixell I, que s'ubica a l'altre costat de l'Autopista AP-7, entre aquesta i el nucli de Creixell. Així doncs, no es descarta la possibilitat d'impactes sinèrgics amb aquest segon projecte a Creixell i, per tant, si es considera que existirà un efecte acumulatiu d'aquest tipus d'instal·lacions.

Finalment, en quan les **infraestructures aeroportuàries,** segons el Mapa de Servituds Aeronàutiques (AESA), la planta se situa dins la servitud d'operació de l'aeroport de Reus.

A l'**annex 3 del PAE** s'adjunta el document ambiental on es descriuen i s'analitzen més detalladament aspectes ambientals de la zona on es preveu ubicar el projecte i se'n detallen les mesures ambientals proposades per a garantir la seva integració amb l'entorn. Aquest document ambiental es realitza conjuntament tant per al projecte Creixell II com per al projecte Creixell I, per tal de valorar els impactes sinèrgics entre ambdós projectes.

Fotografies 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 Estat actual de l'àmbit del projecte



Terrassa ocupada per exemplars de Garrofers a l'àmbit de la PSFV



Camí d'accés des de la urbanització Poblamar. Carretera de Clarà



Terrassa interior a la parcel·la, on s'emplaçaran els panells



Barraca de pedra seca en bon estat a l'interior de l'àmbit (cap de les 3 barraques localitzades es veuran afectades per la instal·lació)



Vista de les diferents terrasses, en direcció SE. S'observa el pas de l'AP-7



Pas de l'AP-7 al SE de l'àmbit



Tram per on discorrerà la LSMT soterrada, en paral·lel al etilenoducte



Línia elèctrica en construcció a l'interior de la parcel·la



Les dues edificacions més properes a la PSFV, de la urbanització Poblamar

Figura 8. Vista d'ocell de la PSFV



Font: Elaboració pròpia

4.1.2. Alternatives d'emplaçament

4.1.2.1. Condicionants genèrics per la implantació de plantes solars

Com a criteris generals per la identificació d'alternatives viables, es consideren els següents criteris.

S'han d'evitar alternatives que s'emplacin en:

- Zones incompatibles amb la planificació sectorial/territorial d'energia o amb els instruments d'ordenació i planificació del territori.
- A menys de 15 metres de parcel·la urbana residencial i a menys de 100 metres d'un assentament històric o d'edificacions catalogades/catalogables (catàleg de masies i/o de patrimoni).
- A menys de 15 metres al límit de la parcel·la amb edificació catalogada/catalogable i a més de 100 metres del bé (Catàleg de masies i/o bens de patrimoni).
- A menys de 5 metres de les parcel·les cadastral forestals i agrícoles veïnes.
- En àrees que necessitin grans anivellacions de terreny o altres canvis importants en el relleu.
- En muntanyes d'utilitat pública, camins ramaders, o altres béns de domini públic.
- En Llocs d'Interès Geològic.
- Sobre aiguamolls o sobre embassaments connectats a la xarxa hidrogràfica, o que afectin directament a la xarxa hidrogràfica superficial.
- En zones que ocupin domini públic hidràulic, zona de servitud o zones de protecció de captacions.
- En espais pertanyents a la Xarxa Natura 2000, espais naturals protegits (PEIN o ENPE).
- En zones coincidents amb Béns d'Interès Cultural, espais de la Llista de Patrimoni Mundial o figures d'importància equivalent, així com en els seus immediats entorns o els seus respectius perímetres de protecció.
- Zones amb risc d'impacte ambiental enfront d'accidents greus o catàstrofes molt elevat.

4.1.2.2. Condicionants específics per la implantació de plantes solars dins el TM

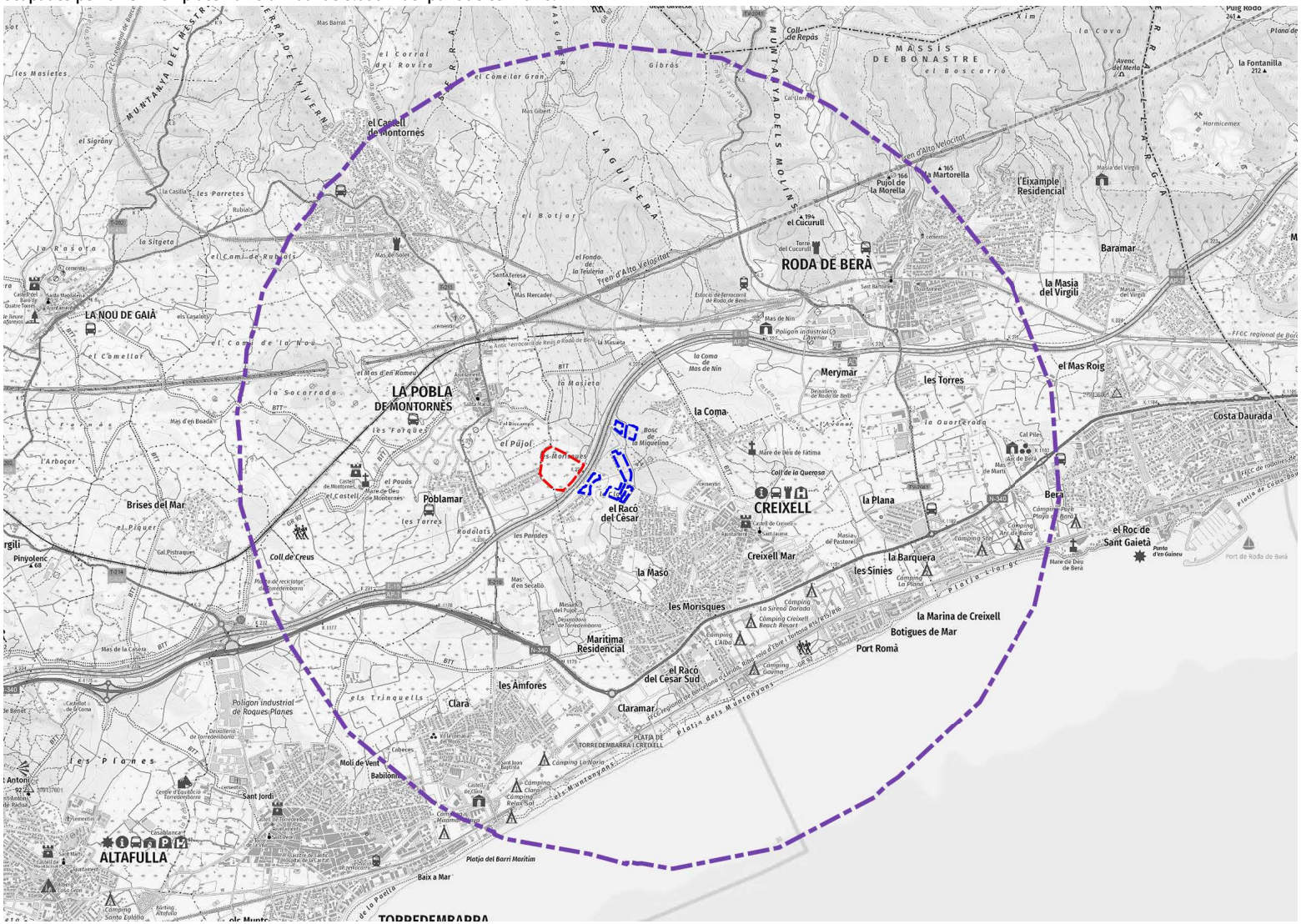
Per a la identificació d'àrees aptes per a l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica en projecte, s'han tingut en compte les consideracions següents:

1. Que les parcel·les ocupades per la PSFV emplacen dins **un radi de 3.000m del punt de connexió**, entre els municipis de La Pobla de Montornès, Torredembarra, Roda de Berà i Creixell.
2. **Es descarten totes aquelles zones amb terres de capacitat agrícola de classe I i II.** Es protegeixen aquells sòls de més qualitat agrològica.
3. **Es descarten les zones de protecció del patrimoni cultural.** Patrimoni arquitectònic i les zones de jaciments arqueològics o paleontològics
4. **Es descarten les zones corresponents a Hàbitats d'Interès Comunitari** per evitar o al menys minimitzar les afectacions sobre vegetació natural i hàbitats considerats d'interès
5. **Es descarten les zones amb usos forestals** per evitar o al menys minimitzar les afectacions sobre vegetació natural
6. **Es descarten les zones amb pendents superiors al 20%.** Es protegeixen aquelles zones amb major pendent ja que es considera amb major risc d'erosió, riscos geològics o espais més visibles

Tenint en compte els condicionants previs establerts a l'apartat anterior, es realitzen les consideracions següents per tal d'identificar alternatives d'emplaçament del projecte.

Taula 1. Identificació d'alternatives viables segons els condicionats establerts

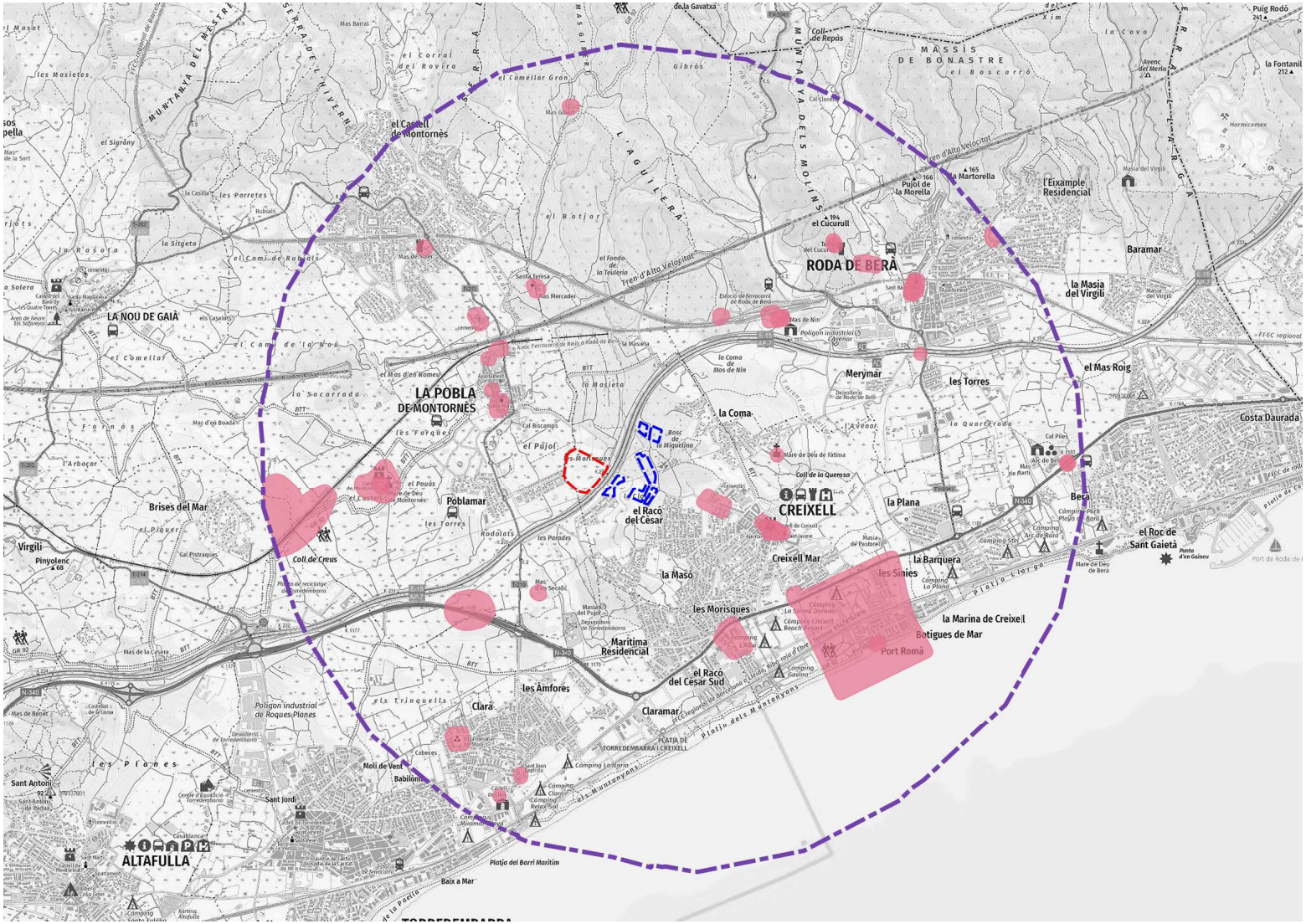
Cond.	Identificació d'alternatives viables
7.	**Que les parcel·les ocupades per la PSFV emplacen dins un radi de 3.000m del punt de connexió.**


el Castell de Montornès
LA NOU DE GAIÀ
LA POBLA DE MONTORNÈS
RODA DE BERÀ
CREIXELL
Merymar
Poblamar
Brises del Mar
el Racó del Cesar
Creixell Mar
la Masó
les Morisques
Maritima Residencial
el Racó del Cesar Sud
les Àmfores
Clara
Claramar
Port Romà
Botigues de Mar
la Marina de Creixell
les Sinies
la Barquera
la Plana
Bera
el Roc de Sant Gaietà
Costa Daurada
el Mas Roig
les Torres
la Coma
Baramar
la Masia del Virgili
l'Eixample Residencial
ALTAFULLA
Sant Jordi
Poligon industrial de Roques Planes
Platja del Barri Marítim
Baix a Mar
Platja dels Muntanyans
Platja Llarga
Coll de Creus
Pinyolenc
Moli de Vent
Babilonia
Mas d'en Secallo
Mas de la Casera
Mas Barral
el Corral del Rovira
el Comelar Gran
Mas Gibert
el Botjar
el Camí de Rubiais
el Camí de la Nou
el Comellar
la Socarrada
les Forques
el Pujol
Les Morisques
Bosc de la Miquelina
Mare de Déu de Fàtima
Coll de la Querosa
la Quarterada
Cal Piles
Mas de Martí
Mare de Déu de Bera
Mas de Nin
la Coma de Mas de Nin
Poligon industrial Clivenar
Tren d'Alta Velocitat
Estació de ferrocarril de Roda de Berà
Mas de Nin
Mas de Solers
Mas Mercader
Santa Teresa
Mas d'en Romeu
la Masieta
Mas d'en Boada
les Parides
Rodolats
el Pujol
el Pouàs
Mare de Déu de Montornès
Castell de Montornès
Cal Pistraques
Mas de la Casera
Masia del Pujol
Masia de Pastoral
Camping La Siesta
Camping Mar de Bera
Camping Platja Bera
Camping Sol
Camping La Plana
Camping La Sirena Dorada
Camping Creixell Beach Resort
Camping L'Alba
Camping Gavina
Camping La Noria
Camping Relax Sol
Camping Clarasol
Camping Miramar
Camping Santa Eulàlia
Camping Altafulla
Port de Roda de Berà
Punta d'en Guineu
Mare de Déu de Bera
Cases d'Escolástica Torreembarra
Polígon industrial de Torreembarra
Desviament de Torreembarra
Cases de la Vinya de Torreembarra
Casablanca
Casetes de la Vinya
Casetes de la Vinya de Torreembarra
Casetes de Torreembarra
Casetes de Torreembarra de la Carrera
Casetes de Torreembarra de la Font
Casetes de Torreembarra de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Joan
Casetes de Torreembarra de Sant Jordi
Casetes de Torreembarra de Sant Pere
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font
Casetes de Torreembarra de Sant Pere de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font de la Vinya de la Font de la Carrera de la Font

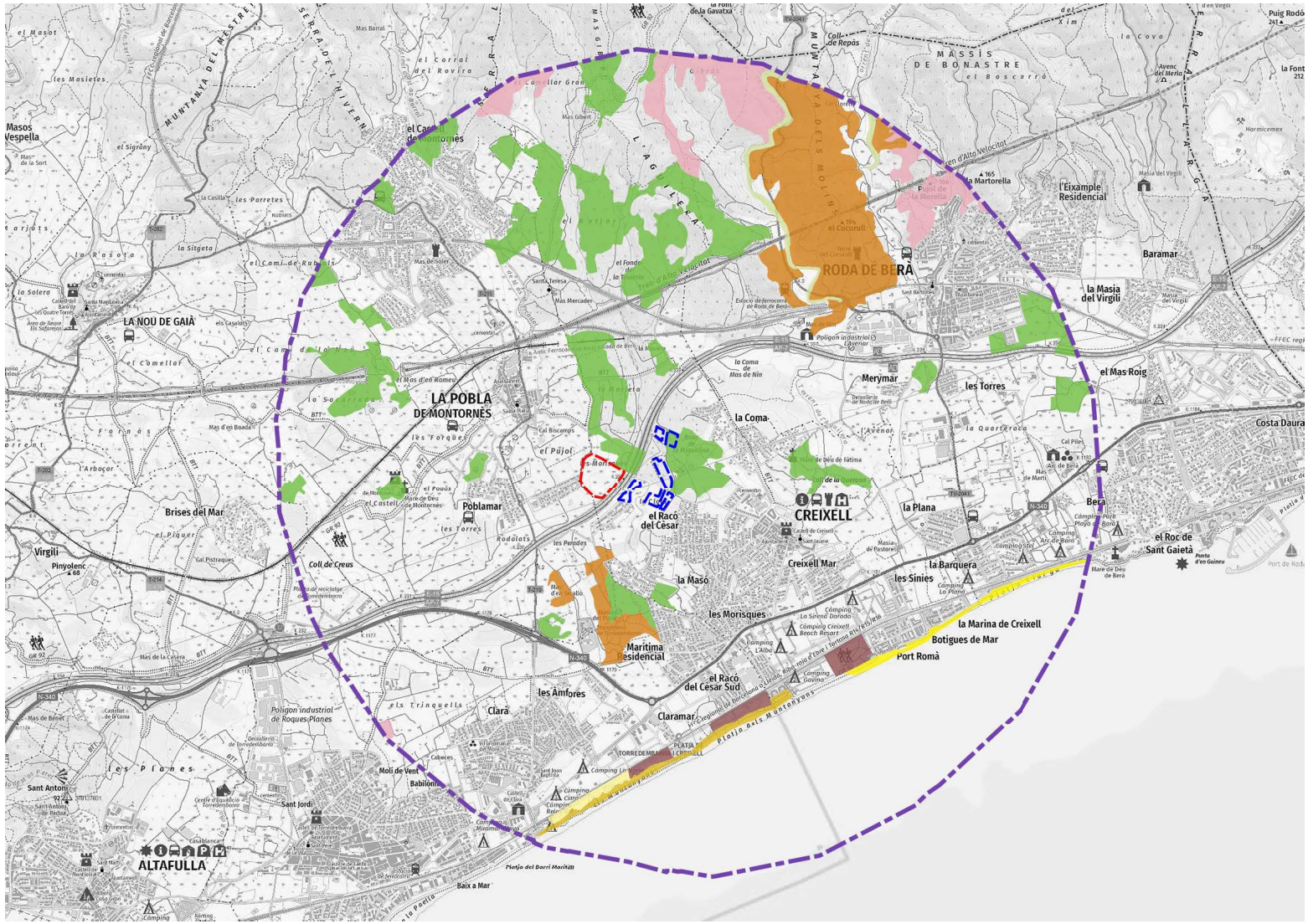
Cond.	Identificació d'alternatives viables
2.	**Es descarten totes aquelles zones amb terres de capacitat agrològica superior o igual a classe II.** Es protegeixen aquells sòls de més qualitat agrològica.


el Catllar
de Montornès
LA NOU DE GAIÀ
LA POBLA
DE MONTORNÈS
RODA DE BERÀ
Baramar
la Masia
del Virgili
l'Eixample
Residencial
Pujol de
la Morella
la Martorella
el Cucurull
Merymar
les Torres
el Mas Roig
la Coma
Costa Daurada
Poblamar
Brises del Mar
CREIXELL
el Racó
del Cèsar
Creixell Mar
la Barquera
les Sínies
la Plana
Bera
el Roc de
Sant Gaietà
Virgili
Pinyolenc
la Masó
les Morisques
la Marina de Creixell
Botigues de Mar
Port Romà
Maritima
Residencial
el Racó
del Cesar Sud
Clarà
les Ametlles
Claramar
Polígon industrial
de Roques Planes
Molí de Vent
Babilonia
Sant Antoni
Sant Jordi
ALTAFULLA
Platja del Barri Marítim
Baix a Mar
els Munts
TORREDEMBARRA
Platja dels Muntanyans
Platja Llarga
MASSÍS
DE BONASTRE
MUNTANYA DELS MOLINS
L'AGUILERA
Tren d'Alta Velocitat
Coll de Repàs
el Botjar
el Camí de Rubalsi
les Parretes
la Sitgeta
la Socarrada
les Forques
el Pujol
Mas de Nin
Polígon industrial
Llevenor
Mare de Déu de Fátima
Coll de la Queroso
Cal Biscarrus
Mas d'en Boada
Mas de la Casera
Mas de Benet
Mas Barral
el Comellar Gran
el Corral
del Rovira
Gibrás
Mas Gibert
Mas Mercadet
Mas de Soler
Mas d'en Romeu
la Masieta
Cal Piles
Mare de Déu de Montserrat
Mare de Déu de Berà
Port de Roda de Berà
Punta d'en Guineu
Camping Port Benifallet
Camping Roca Grossa
Camping Creixell
Camping Bonterra
Camping Gavina
Camping La Paloma
Camping Sol
Camping Roca Sol
Camping La Maria
Camping Santa Eulàlia
Karting Altafulla
Casablanca
Centre d'Equitació
Torredembarra
Cementiri
Cementiri de Torredembarra
Cementiri de Roda de Berà
Cementiri de Montornès
Cementiri de Sant Antoni de Padrins
Cementiri de Sant Jordi
Cementiri de Sant Antoni
Cementiri de Sant Bartomeu
Cementiri de Sant Pere
Cementiri de Santa Teresa
Cementiri de Santa Maria
Cementiri de Santa Paula
Cementiri de Santa Eulàlia

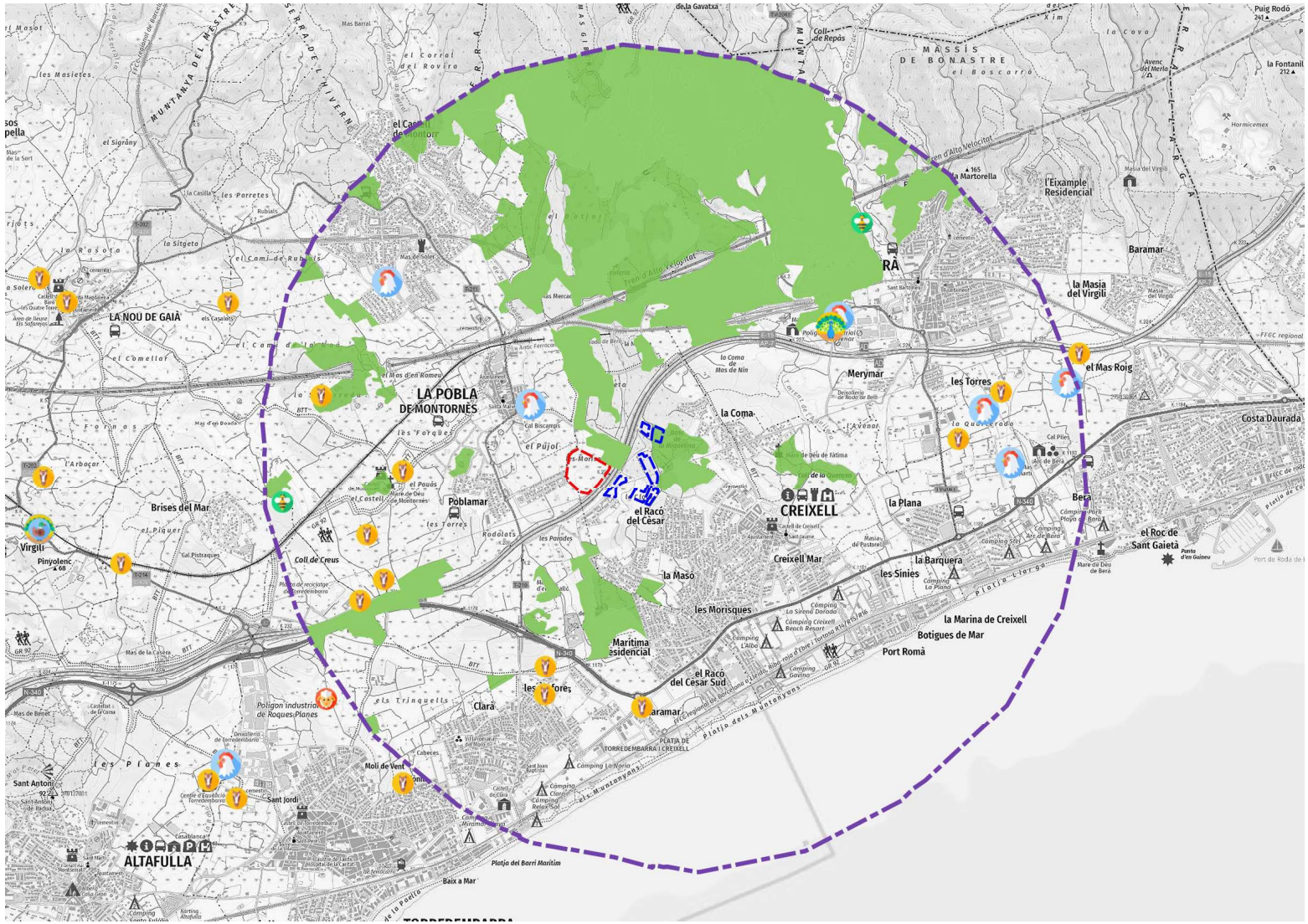
Cond.	Identificació d'alternatives viables
3.	**Es descarten les zones de protecció del patrimoni cultural**. Patrimoni arquitectònic, les zones de jaciments arqueològics jaciments paleontològics.


LA NOU DE GAIÀ
LA POBLA DE MONTORNÈS
el Castell de Montornès
RODA DE BERÀ
Baramar
la Masia del Virgili
l'Eixample Residencial
el Cucurull
Pujol de la Morella
la Martorella
Merymar
les Torres
el Mas Roig
la Coma
Costa Daurada
Bera
el Roc de Sant Gaietà
CREIXELL
la Plana
el Racó del Cesar
Poblamar
Brises del Mar
Virgili
Pinyolenc
Coll de Creus
Creixell Mar
la Barquera
la Maso
les Sínies
les Morisques
la Marina de Creixell
Botigues de Mar
Port Romà
Marítima Residencial
el Racó del Cesar Sud
les Àmfores
Clarà
Claramar
Polígon industrial de Roques Planes
Sant Antoni
Sant Jordi
Moli de Vent
Babilònia
ALTAFULLA
Platja del Barri Marítim
Baix a Mar
Puig Rodó
la Fontanil
MASSÍS DE BONASTRE
MUNTANYA DELS MOLINS
SERRA DEL MIVERN
L'AGUILERA
Coll de Repàs
Avenc del Merlo
Masia del Virgili
Hormicemex
Tren d'Alta Velocitat
Estació de ferrocarril de Roda de Berà
Polígon industrial l'Avenar
Mas de Nin
la Coma de Mas de Nin
Mare de Déu de Fátima
Coll de la Querosa
Cal Piles
Mas de Martí
Mare de Déu de Berà
Camping Platja Bara
Camping Arc de Berà
Camping Stel
Camping Sol Daurada
Camping Platja Lloret
Camping Creixell Beach
Camping La Siesta Dorada
Camping Creixell Park
Camping Gaviota
Camping La Plana
Camping Playa Tarraco
Camping Sant Joan
Camping Reixa Sol
Camping Clarà
Camping La Maria
Camping Montmell
Camping Altafulla
Casablanca
Platja de Torredembarra i Creixell
Platja dels Muntanyans
Platja L'Ifrago
Punta d'en Guineu
Port de Roda de Berà
Mas de Benet
Mas de la Cabana
Mas de la Cadena
Mas d'en Boada
Mas d'en Romeu
Mas Secallé
Mas Barral
Mas Gibrós
Mas Mercader
Mas de Nin
Mas de Sant Teresa
Mas de Sort
Mas Gavatxa
Mas Rubiats
Mas Biscamps
Mas Pastoret
Masia del Pujol
Masia de Pastoret
Masia del Pujol
Masia de Torredembarra
Casa Nova de Torredembarra
Casa Nova de Torredembarra
Casa Nova

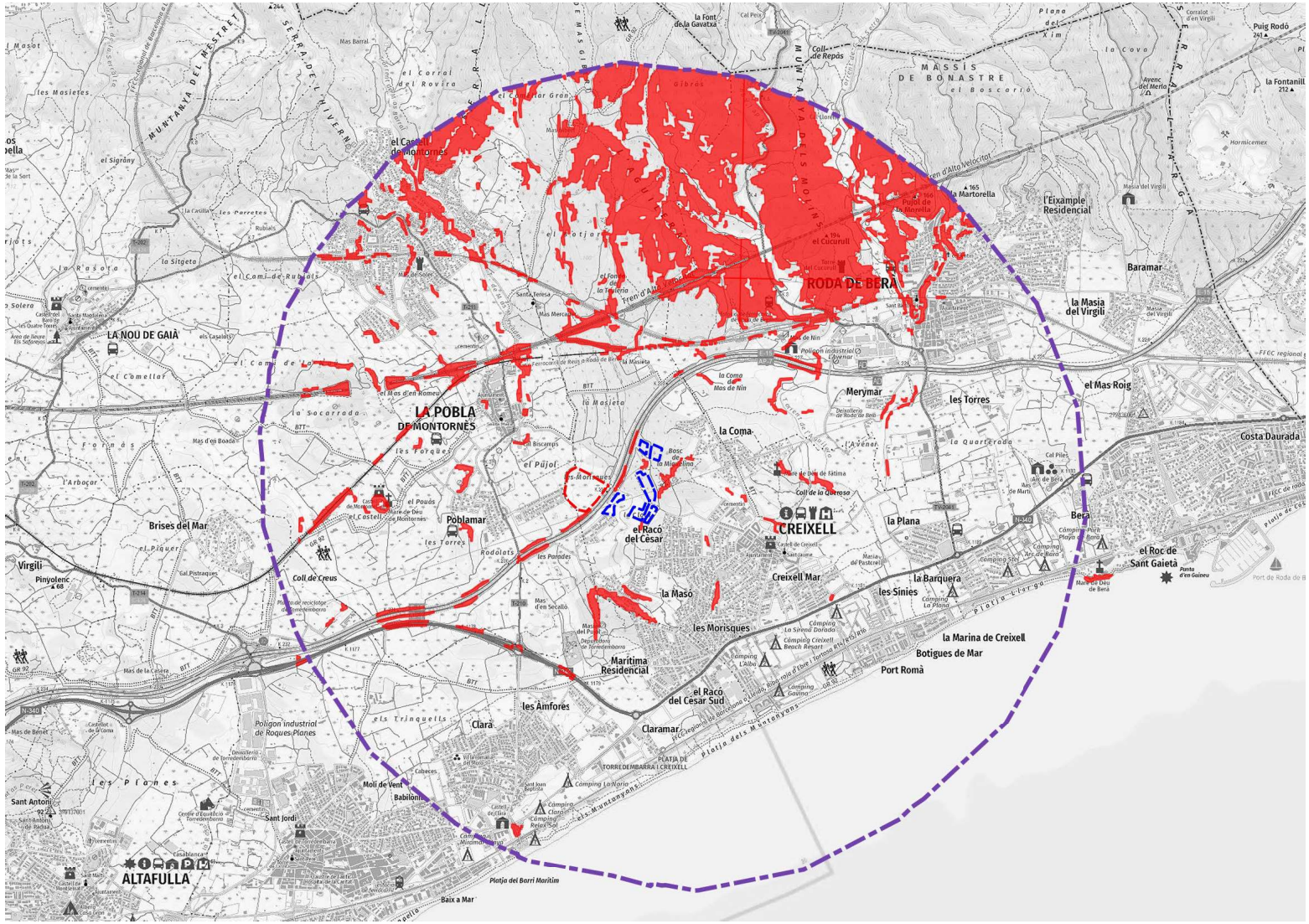
Cond.	Identificació d'alternatives viables
4.	Es descarten les zones corresponents a Hàbitats d'Interès Comunitari per evitar o al menys minimitzar les afectacions sobre vegetació natural i hàbitats considerats d'interès.



Cond.	Identificació d'alternatives viables
5.	Es descarten les zones corresponents a cobertes forestals.



Cond.	Identificació d'alternatives viables
6.	**Es descarten les zones amb pendents superiors al 20%.** Es protegeixen aquelles zones amb major pendent ja que es considera amb major risc d'erosió, riscos geològics o espais més visibles.

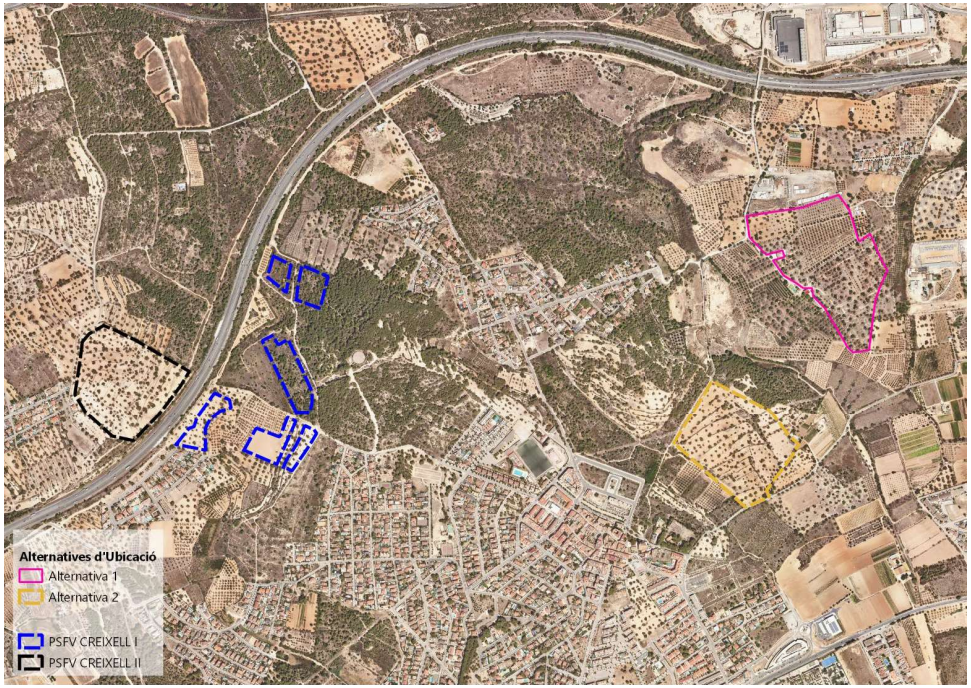

RODA DE BERÀ
LA POBLA DE MONTORNÈS
CREIXELL
LA NOU DE GAIÀ
ALTAFULLA
Baramar
la Masia del Virgili
l'Eixample Residencial
Merymar
les Torres
el Mas Roig
Costa Daurada
la Coma
la Plana
Bera
el Roc de Sant Gaietà
Creixell Mar
la Barquera
les Sínies
la Marina de Creixell
Botigues de Mar
Port Romà
el Racó del Cesar
el Racó del Cesar Sud
Maritima Residencial
la Masó
les Morisques
les Àmfores
Clara
Claramar
Poblamar
Brises del Mar
Virgili
Pinyolenc
Coll de Creus
Sant Antoni
Sant Jordi
Moli de Vent
Babilonia
Platja del Barri Marítim
Baix a Mar
Platja dels Muntanyans
Polígon industrial de Roques Planes
Polígon industrial l'Avenar
la Font de la Gavatxa
Coll de Repàs
Puig Rodó
la Fontanilla
la Martorella
el Cucurull
el Camí de Montornès
el Camí de Rubiols
la Sitgeta
la Socarrada
el Pujol
les Forques
les Pandes
Rodolats
el Pouàs
la Masieta
la Coma de Mas de Nin
el Mas d'en Romeu
el Mas d'en Boada
el Biscamps
Coll de la Queroso
la Quarterada
l'Avenal
Bosc de la Masdelina
Mare de Déu de Fàtima
Mare de Déu de Montornès
Mare de Déu de Berà
Camping Port Bera
Camping Platja Bera
Camping La Siesta
Camping Creixell Beach Resort
Camping La Sirena Dorada
Camping L'Alba
Camping Gavina
Camping Clarà
Camping Reixes Sol
Camping La Noria
Camping La Plana
Camping Arc de Berà
Platja L'Torga
Platja de Torredembarra i Creixell
Punta d'en Guineu
Port de Roda de Berà
Cal Postraques
Cal Piles
Cal Peix
Mas Barral
Mas de Nin
Mas de Solers
Mas Mercadé
Mas de la Casasa
Mas de Benet
Mas d'en Secallò
Mas del Pastoret
Masia del Virgili
Hormicemex
Centre d'Equitació Torredembarra
Casablanca
Sant Joan Baptista
Sant Antoni de Radua
Castell de Montornès
Castell de Torredembarra
Castell de la Coma
Castell de Clarà
Castell de Mas Nadal
Castell de Tamarit
Torre del Cucurull
Torre d'Alta Tensió
Torre de Mas Nadal
Torre de Sant Antoni
Torre de Sant Jordi
Torre de Tamarit
Torre de Vigilància
Torre de Vigilància de Mas Nadal
Torre de Vigilància de Tamarit
Torre de Vigilància de Torredembarra
Torre de Vigilància de Torredembarra 2
Torre de Vigilància de Torredembarra 3
Torre de Vigilància de Torredembarra 4
Torre de Vigilància de Torredembarra 5
Torre de Vigilància de Torredembarra 6
Torre de Vigilància de Torredembarra 7
Torre de Vigilància de Torredembarra

Cond.	Identificació d'alternatives viables
7.	**De les zones viables resultants de l'aplicació dels anteriors condicionants**, i tenint en compte les dimensions del projecte i, **s'obtenen 3 zones com a alternatives (zones sense color a l'àmbit del radi de 3.000 metres.):** El sector situat al nord de la l'AP7 i a l'est de la urbanització Poblamar (Creixell). **Sector proposat 1**. El sector situat al sud de la l'AP7 i a l'oest de la urbanització de la Coma (Creixell) **Sector alternatiu 2,** on s'emplaça el projecte Creixell I. El sector situat al sud de la l'AP7 i a l'est de la urbanització de la Coma (Roda de Berà). **Sector alternatiu 3**. 

4.1.3. Comparativa de tres alternatives d'emplaçament

Com a darrer pas, s'ha realitzat un anàlisi comparatiu entre tres parcel·les similars des del punt de vista territorial, les quals presenten superfícies que, a priori, podrien garantir la potència sol·licitada pel promotor del projecte. En aquest sentit, s'analitza conjuntament els projectes Creixell I i Creixell II, donada la seva proximitat, que esdevenen l'alternativa 3.

Figura 9. Alternatives d'emplaçament



Font: Elaboració pròpia

Característiques	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Superfície (m^2/ha)	128.407 / 12,84	142.328 / 14,23	257.443 / 25,74
Ref. Cadastral	43133A00300032 43133A00300033 43133A0030003 43133A00300031 43051A00400013	43051A00400111 43051A00400113	43051A00600001 43051A00300014 43051A00300133 43051A00300015 43051A00600106 43051A00600003

A continuació es procedeix a valorar, des del punt de vista agrícola, les tres alternatives plantejades, determinant així la millor alternativa d'emplaçament.

A tal efecte, s'ha elaborat una taula d'avaluació de les tres alternatives on s'assigna un valor per cada un dels impactes ambientals relacionats amb l'agricultura:

- Puntuació **0**: sense afectació negativa
- Puntuació **1**: afectació negativa baixa
- Puntuació **2**: afectació negativa mitjana
- Puntuació **3**: afectació negativa alta

Taula 2. Avaluació de les afectacions agràries

	Afectació	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Valoració
Afectació de sòls i conreus	Contaminació per residus	0	0	0	*Es preveu que els residus generats siguin gestionats correctament en tots els casos i no es produeixi contaminació.*
	Contaminació de sòls agraris	0	0	0	*La zona on les tres alternatives és vulnerable a la contaminació per nitrats. Ara bé, la planta solar no és una activitat que pugui generar cap tipus de contaminació per nitrats.*
	Pèrdua de sòl agrari	3	2	2	*Segons la DUN 2023, l'alternativa 1 afectaria íntegrament unes parcel·les de cultiu de garrofer (12,84 ha)). L'alternativa 2 a 8,72 ha de garrofers, mentre que l'alternativa 3 afecta a parcel·les amb cultius de garrofers (10,53 ha), i a parcel·les sense usos agrícoles.*
	Afectació a sòls agraris de l'entorn	0	0	0	*El terrenys no presenten pràcticament pendents i, per tant, no es preveu realitzar grans moviments de terra, que produeixin un canvi en el drenatge i com a conseqüència un problema d'entollament en parcel·les veïnes. L'accés a les tres finques es farà a través de la xarxa de camins existents de manera que no requerirà de l'obertura de nous vials o passos provisionals.*
	Afectació a vegetació natural	1	1	1	*Totes 3 alternatives afecten principalment camps de cultiu amb escassa vegetació natural d'interès.*
	Afectació dels sistemes de reg i pous	0	0	0	*Totes les parcel·les analitzades són de secà sense sistemes de reg.*
	Productivitat	2	2	2	*Totes 3 alternatives suposen una finalització de l'activitat agrícola i dels seus rendiments, per bé que amb la compensació econòmica del lloguer de les parcel·les, aquesta pèrdua es veuria compensada.*
	Valor del sòl	1	1	1	*Un cop es faci el desmantellament de cada alternativa i aplicant les mesures correctores necessàries, es recuperarà tot el valor agrícola del sòl.*
Afectació a les	Afectació a granges incloses en l'àmbit	0	0	0	*Cap de les 3 alternatives afecta explotacions ramaderes.*

	Contaminació sonora	1	1	1	*Durant la fase de construcció es produirà una contaminació sonora puntual en totes les alternatives, que finalitzarà quan acabin les obres. En funcionament no serà una font emissora de soroll.*
Afectació a l' activitat socioeconòmica	Fragmentació d'explotacions agràries	2	2	2	*Totes 3 alternatives fragmenten algunes activitats agrícoles en actiu.*
	Contaminació de l'aire	1	1	1	*Durant la fase de construcció, per totes les alternatives, es poden produir emissions lleus a l'atmosfera, que finalitzarà quan acabin les obres.*
	Reducció de la rendibilitat	1	1	1	*Totes 3 alternatives suposen una finalització de l'activitat agrícola i dels seus rendiments, per bé que amb la compensació econòmica del lloguer de les parcel·les, aquesta pèrdua es veuria compensada.*
	Generació de llocs de treball	0	0	0	*Les obres de construcció, per totes les alternatives, i la fase d'operació i manteniment de la instal·lació pot afavorir a la generació de llocs de treball de la població local. També pot afavorir indirectament a l'economia local (restaurants o proveïdors de materials o serveis de la zona).*
	Canvi climàtic	0	0	0	*Es preveu una incidència positiva derivada de la producció d'energia a partir de fonts renovables, evitant l'emissió de gasos d'efecte hivernacle.*
Afectació a infraestructu	Afectacions a infraestructures agràries existents	1	1	1	*Totes les alternatives afecten infraestructures agràries actives, tot i que poc significatives.*
	PUNTUACIÓ	13	12	12	

Com es pot observar, totes 3 alternatives obtenen uns resultats molt semblants, sobretot pel fet d'incloure parcel·les on es localitzen activitats agrícoles en actiu, de cultiu de garrofers. Totes les parcel·les en actiu estan dedicades al cultiu del Garrofer, que conforma un paisatge d'especial atenció en aquest àmbit de Catalunya.

Pel que fa a les línies d'evacuació, l'alternativa 3 és la que presenta un traçat més curt i que no afecta parcel·les agrícoles en actiu, ni tampoc camins públics, ja que passa per un tram de carrer urbà urbanitzat. En les alternatives 1 i 2 aquestes línies d'evacuació tindrien una longitud molt més llarga i creuarien camins d'accés a parcel·les agrícoles en actiu.

Conclusió, l'alternativa amb menor afectació sobre els valor agrícoles de la parcel·la cadastral on s'emplaça, així com de l'entorn proper, és **l'alternativa 3**, que correspon als àmbits on s'emplacen els projectes Creixell I i Creixell II.

4.1.4. Parcel·les seleccionades

De les parcel·les disponibles se n'han escollit aquelles en què s'ha pogut obtenir un acord signat amb el propietari; i amb la possibilitat de traçar el recorregut de la línia elèctrica d'evacuació. Així, l'impacte paisatgístic serà nul, més enllà del període d'obres i l'impacte ambiental molt reduït.

La parcel·la seleccionada és una finca agrícola de cultiu de garrofers, situat entre la urbanització Poblamar i el traçat de l'autopista AP-7. La zona està caracteritzada per un paisatge que agrícola, amb monocultiu de garrofers, i sense pràcticament vegetació natural.

Així, finalment la finca cadastral on s'implantarà la instal·lació fotovoltaica és a la **parcel·la 1 del polígon 6** del terme municipal de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació també transcorrerà per aquesta parcel·la i, a més, pel camí de la Pobla de Montornès a Creixell.

Aquesta alternativa s'ubica sobre un terreny que ha estat escalonat per a l'activitat agrícola mitjançant terrasses que faciliten la obtenció d'uns espais planers, fet que juntament al tipus d'instal·lació prevista, sobre bloca de formigó prefabricat emplaçats directament al sòl, sense estructures clavades al terreny, per la qual cosa els moviments de terra seran mínims; tampoc afecta de forma directa cap espai catalogat com a Espai Natural Protegit, ni Xarxa Natura 2000. Tampoc no hi ha afecció significativa sobre el domini públic pecuari ni forestal.

Com que la línia d'evacuació és totalment soterrada s'eliminarà el risc de col·lisió i electrocució de l'avifauna contra l'estesa elèctrica. A més, s'evitarà la proliferació indiscriminada de línies elèctriques aèries.

Es tracta d'una zona prou pròxima de nuclis urbans circumdants, amb possibilitat d'accés directe i amb acords disponibles per part dels propietaris dels terrenys.

4.2. Programa i requisits del projecte

4.2.1. Finalitat i justificació del projecte

Els reptes socials, econòmics i ambientals a mig termini (2030) i a llarg termini (2050) obliguen a fixar uns objectius clars en matèria de reducció d'emissions de CO_2 i de participació de les energies renovables en l'ús final d'energia.

El 25 de setembre de 2015 va ser aprovada per l'Assemblea General de Nacions Unides l'Agenda 2030 de Desenvolupament Sostenible, amb els objectius d'erradicar la pobresa energètica, lluitar contra la desigualtat i la injustícia, i posar fre al canvi climàtic, entre d'altres. Aquesta agenda marcarà l'acció global pel desenvolupament fins a l'any 2030 i, conjuntament amb la resta d'agendes globals configura un full de ruta d'actuació connectat entre si per a assolir un objectiu comú: el desenvolupament mundial sostenible.

Immediatament després, els Acords de París de Novembre del 2015 (COP21) van marcar el contingut de les directrius europees del darrer paquet de l'energia i clima *Clean Energy for all Europeans* que posen el consumidor al centre del sistema energètic i promouen canvis profunds en la forma en què es produeix i consumeix l'energia.

La Conferència de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic del 2021 va ser la 26a conferència de les parts de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (COP26), i es va celebrar entre el 31 d'octubre i el 12 de novembre a la ciutat de Glasgow, Escòcia. Una de les conclusions és el compromís d'abandonar el carbó com a combustible fòssil durant els propers anys, així com les subvencions als combustibles fòssils. També que es farà el possible per a frenar l'escalfament global en 1,5 Cº, fet que implica que les emissions amb efecte hivernacle han de reduir-se un 45% abans del 2030.

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 ferms 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.

4.3. Requisits tècnics i processos

A l'apartat 4.1.2. es relacionen els condicionants per la implantació de plantes solars que s'han tingut en compte.

4.3.1. Components del projecte

4.4. Components del projecte

A continuació es descriuen les principals característiques del projecte de la planta solar fotovoltaica acollida a venda de tota l'energia produïda situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona (4.620 kWn/4.666 kWp). Per més detall, consultar els projecte tècnic de l'annex 4 del PAE. Tanmateix, al mapa 1 de la secció II-MAPES del PAE s'hi representa el "Projecte sobre ortofotomapa".

La planta fotovoltaica constarà de 7.406 mòduls fotovoltaics de 630 Wp, generant una potència nominal de la instal·lació de 4.620 kW i una potència pic de 4.666 kWp. La instal·lació transformarà el corrent continu, generat els mòduls fotovoltaics, en corrent altern, mitjançant 14 inversors de 330 kW cadascun, des dels quals l'energia generada es portarà a 1 transformador de 5.000 kVA per tal d'elevar la tensió de l'electricitat generada fins a 25 kV. Finalment, el transformador estarà connectat a una caseta amb un centre de mesura que connectarà a la línia de 25 kV CREIXELL1 que gestiona E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

Durant les hores diürnes, la planta fotovoltaica generarà energia elèctrica, en una quantitat directament proporcional a la radiació solar existent en el plànol del camp fotovoltaic. L'energia generada pel camp fotovoltaic, en corrent continu, és convertida en corrent altern i posteriorment injectada en síncrona a la xarxa de distribució de companyia elèctrica, primer a través dels inversors i després a través del transformador i xarxa MT.

El projecte inclou totes les instal·lacions necessàries per a la planta solar fotovoltaica.

Mòduls fotovoltaics

Els panells o mòduls fotovoltaics, anomenats comunament panells solars, estan formats per un conjunt de cèl·lules fotovoltaiques que produeixen electricitat a partir de la llum que incideix sobre ells mitjançant l'efecte fotoelèctric.

Els mòduls previstos son de la marca NKO SOLAR, model JKM 630N-72HL4 (630 W), amb les característiques tècniques indicades al projecte tècnic. Per a més detalls consultar l'annex. Es preveu la instal·lació de 7.406 mòduls muntats sobre estructures solars SOLARBLOC o similar, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos. Es disposaran les estructures de suport necessàries per muntar els mòduls i s'inclouran tots els accessoris que calguin. Els mòduls es connectaran en sèrie en grups de 23 unitats. El voltatge obert màxim que s'obtindrà serà de 1.312,84 V i és inferior al màxim que permet el fabricant del inversor HUAWEI seleccionat que limita a 1.500 V. Cada string anirà a parar a un inversor, sumant un total de 322 strings a repartir entre els 14 inversors. Cada inversor té 23 strings..

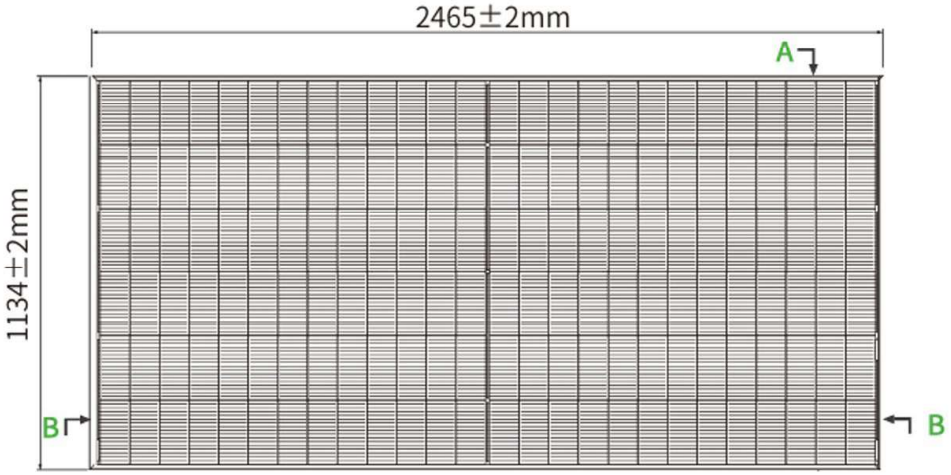
Les files d'estructura es separaran 1 metres entre elles. La inclinació dels blocs de formigó seran de 25º.

Taula 3. Especificacions tècniques dels mòduls seleccionats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Potencia màxima (W)	630 Wp
Voltatge màxim (Vmp)	47,70 V
Corrent màxima (Imp)	13,21 A
Voltatge circuit obert (Voc)	57,08 V
Corrent curtcircuit (Isc)	13,86 A
Eficiència STC (%)	22,54 %
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Coeficient de temperatura de Pmax (ºC)	-0,29%/ºC
Coeficient de temperatura de Voc (ºC)	-0,25%/ºC
Coeficient de temperatura de Isc (ºC)	0,045%/ºC

Font: Projecte tècnic

Figura 10. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó



Font: Projecte tècnic

Estructura de suport

Els panells es muntaran sobre l'estructura prefabricada de formigó. Els panells estaran distribuïts en fileres horitzontals en orientació SUD. Les fileres d'estructura es separaran 1,1 m entre elles. La inclinació dels blocs de formigó serà de 28º. Els diferents grups d'estructures es disposaran sobre la topografia del terreny, evitant les ombres que es poden ocasionar entre ells. L'alçada del panell al terra no supera els 0,6 m.

Per a la concepció d'aquest sistema fotovoltaic, el suport de formigó, és en base al fabricant d'estructures solars SOLARBLOC de 28º, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos, ja que s'evita desplaçaments i treballs de clavament, així com possibles problemes que poden sorgir quan el terreny no és apte per al clavament. Aquest tipus d'estructura elimina el procés de muntatge d'estructura metàl·lica, de manera que, no s'ha de perforar el sòl ni hi ha afectació en aquest.

Es tracta d'un sistema de muntatge sense estructura ni ancoratges per a la instal·lació de mòduls solars sobre superfícies planes. Es tracta d'un carril de formigó per a la subjecció dels ancoratges. El model escollit està desenvolupat amb una geometria i una massa que permet fixar els panells directament a ell, aquesta massa és necessària per a contrarestar la força del vent i agents externs.

L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permeten les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge.

Segons indicat l'estructura suport dels mòduls resistirà totes les sobrecàrregues del vent i neu, amb valors molt superiors al mínims que exigeix el CTE actual i l'estructura es fixarà a terra mitjançant clavament mecànic, de manera que quan es procedeixi a la retirada del parc fotovoltaic el terreny serà retornat fàcilment al seu estat original.

Els principals objectius que calia satisfer amb una solució construïble han estat:

- Maximització del rendiment dels mòduls fotovoltaics.
- La conservació del sòl.
  - Minimització dels moviments del terra.
  - Minimització del nombre de suports.

Els blocs de formigó prefabricats hauran de complir les següents especificacions:

- S'aportarà una certificació del fabricant que justifiqui la capacitat portant del sistema de fixació dels panells.
- El disseny i la construcció de la estructura i el sistema de fixació dels mòduls, permetrà les dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.
- Els punts de subjecció pel mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produiran flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model del mòdul.
- El disseny dels blocs de formigó es realitzarà segons la orientació i el angle de la inclinació especificat pel generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat del muntatge i el desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- Els blocs de formigó es protegiran superficialment contra l'acció dels agents ambientals i la realització de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir a la protecció de l'estructura, sempre i quan, sigui necessari.
- En cap cas, els topes de la subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projectaran ombra a aquests.

Figura 11. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó



Font: Projecte tècnic

Inversor fotovoltaic

L'inversor solar o convertidor fotovoltaic és un element essencial en qualsevol instal·lació de mòduls solars, doncs, s'ocupa de convertir el corrent continu (CC) provinent dels panells solars en corrent altern (CA), per tal de poder abocar-lo a la xarxa de Mitja Tensió.

El seu funcionament es basa en la realització de commutacions controlades d'elements semiconductors per aconseguir una forma de ona quadrada d'amplada variable adaptada a la forma de senyal que desitgem a la sortida. Abans de ser abocada a la xarxa, aquesta senyal es filtra per evitar components harmòniques no desitjades a la xarxa.

Taula 4: Especificacions tècniques dels inversors

INVERSOR HUAWEI	
Model	SUN2000-330KTL-H2
Nombre d'inversors	14
Potencia nominal sortida	300 kW
Potencia màxima de sortida	330 kVA
Tensió de sortida	800 V
Màxima corrent d'entrada per MMPT	65 A
Màxima corrent de curt circuit	115 A
Tensió d'entrada nominal	1080 V
Número d'entrades	4/5/5/4/5/5
Dimensions (longitud, amplada, alçada)	1.048 x 395 x 732 mm
Pes	112 Kg

Font: Projecte tècnic

Centre de transformació (CT)

El Centre de Transformació del present Projecte "PSFV CREIXELL II" es tracta d'un edifici prefabricat de formigó en superfície composta tipo PFU 5 model Ormazabal o similar.

L'evacuació de l'energia generada es produirà mitjançant la línia de MT situada dintre del terreny. Per tal de passar de la BT generada per l'inversor a MT s'instal·larà una caseta prefabricada Ormazabal o similar, que conté el transformador i totes les proteccions necessàries per connectar-se a la xarxa de distribució d'E-Distribución, així com els elements de control i maniobra.

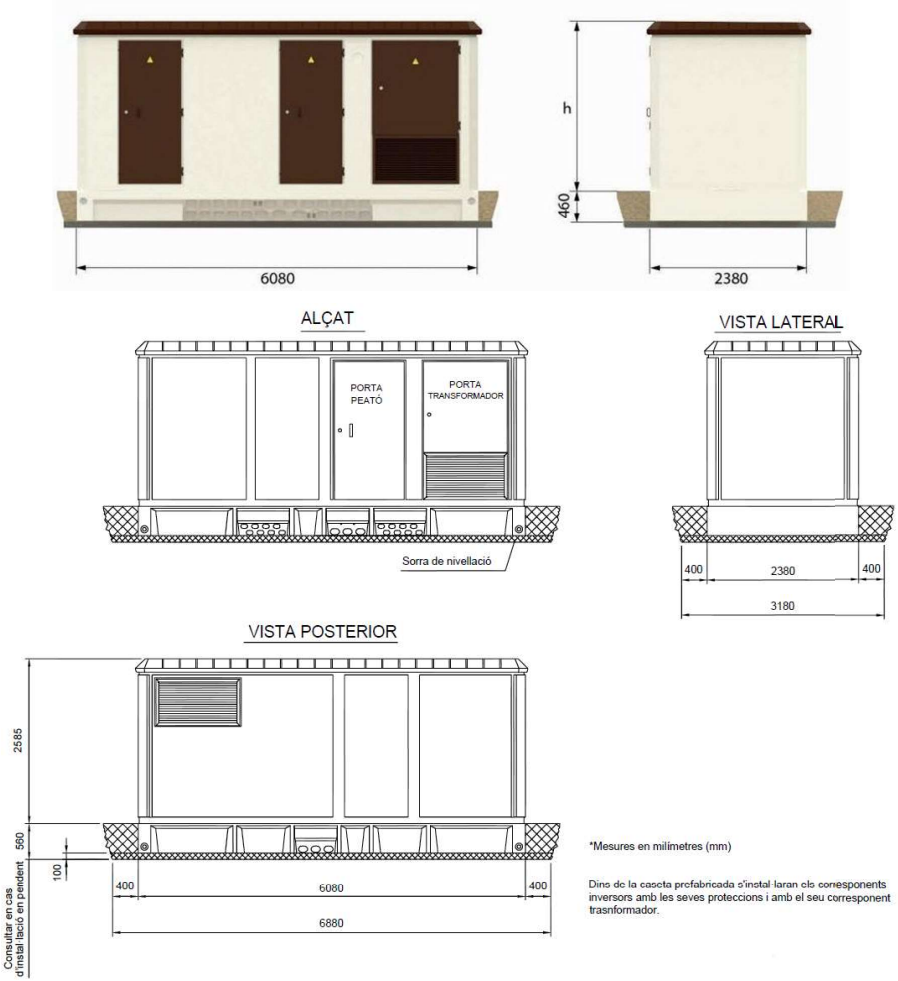
Es preveu la instal·lació d'1 centre de transformació en una caseta independent de construcció prefabricada de formigó tipo PFU 5 amb una porta de vianants de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 i altura 3.045 mm., les característiques de les quals es descriuen en l'Annex 5 del projecte tècnic, corresponent a les fitxes tècniques dels components de la planta. El projecte de 4.620 kW de potència nominal total, elèctricament s'ha dividit en un (1) transformador de 5.000 kVA. Veure en detall en l'Annex 5, referent a les fitxes tècniques dels equips de la PSFV.

L'edifici prefabricat, de superfície i maniobra interior (tipo caseta), està format per diferents elements prefabricats de formigó, que s'embalen en obra per construir un edifici, a l'interior del qual s'incorporen tots els components elèctrics, des de l'aparellament de MT fins als quadres de BT, incloent els transformador, dispositius de control i interconnexions entre els diversos elements.

El principal avantatge que presenten aquests centres és que tant la construcció com el muntatge i equipament interior poden ser realitzats íntegrament a fàbrica, garantint amb això una qualitat uniforme i reduint considerablement els treballs d'obra civil i muntatge al punt d'instal·lació. A més, el seu disseny acurat permet la seva instal·lació tant en zones de caràcter industrial com en entorns urbans. Els inversors es situaran dins de l'obra prefabricada.

L'energia serà abocada a la companyia distribuïdora d'energia elèctrica ENDESA a la tensió de 25 kV trifàsica i freqüència 50 Hz. El CT abocarà la potència generada de la PSFV mitjançant la línia subterrània de mitjana tensió (LSMT) la qual anirà a parar al centre de mesura.

Figura 12: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5



Font: Projecte tècnic

Centre de mesura (CM)

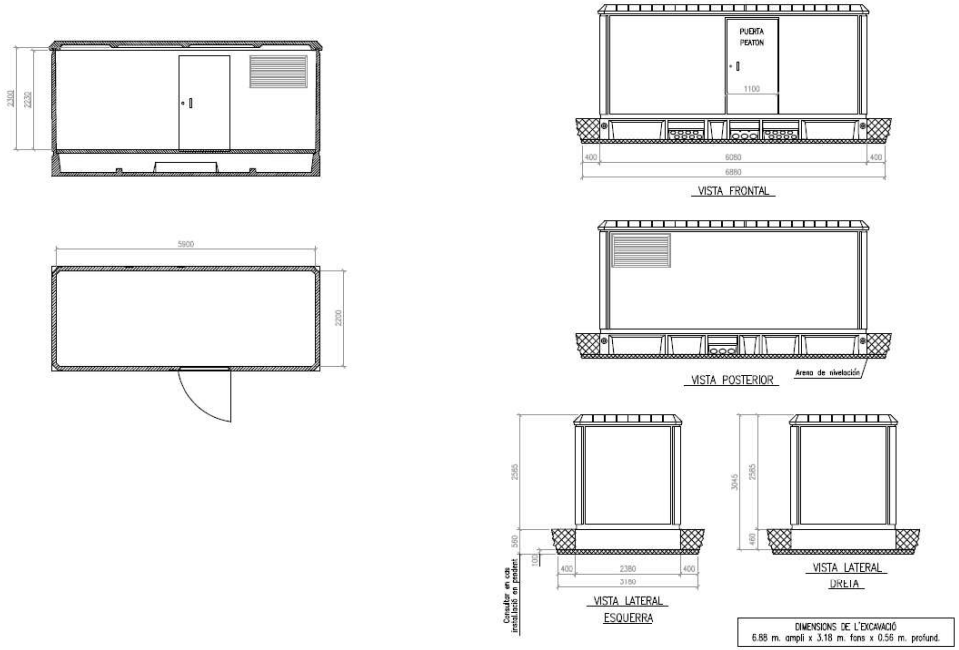
El centre de mesura (CM) serà de tipus abonat i quedarà ubicat en una caseta d'obra prefabricada de formigó de la casa comercial Ormazabal, tipo PFU-5 o similar, on es connectarà el parc solar i des de la qual s'evacuarà l'energia generada en la instal·lació solar a la xarxa de distribució. Amb la fi de reduir les dimensions del edifici, s'ha previst cel·les prefabricades per allotjar el aparellatge d'alta tensió (AT), el qual anirà immers en una atmosfera d'hexaflorur de sofre (SF6).

La caseta serà accessible al personal d'ENDESA en tot moment i anirà connectada mitjançant un enllaç soterrat al punt de connexió que es faciliti, de manera similar a la següent figura.

Les funcions del centre de mesura són: mesurar l'energia que es lliure a la xarxa, supervisar els paràmetres elèctrics totals del parc (potència, corrent, tensió, factor de potència, energia activa i reactiva, etc.) i comunicar amb la distribuïdora per la facturació i telecontrol

El CM anirà a connectar-se a la línia de MT existent "CREIXELL1" pertanyent a la subestació Altafulla

Figura 13: Centre de mesura prefabricat Ormazabal PFU-5



Línia soterrada de mitja tensió (CT-CM)

La xarxa subterrània de mitjana tensió s'encarregarà de l'evacuació de l'energia generada pel parc a partir dels seus inversors. Aquesta xarxa subterrània, de 1.606 metres, connectarà el centre transformador amb el centre de mesura Creixell II **i discórrer totalment per el subsol, al ser una línia soterrada 1 metre de profunditat.**

El centre de transformació es connecta directament amb el centre de mesura, a través de la seva pròpia línia de MT. Aquesta configuració aporta simplicitat, menor cost i més fàcil de coordinar.

Línia d'evacuació conjunta CM Creixell III-punt de connexió

La línia d'evacuació que connecta el CM Creixell I i el punt de connexió, línia existent de 25 kV anomenada "TARRAGON2" serà soterrada, de 25 kV i tindrà una longitud de 88 metres. **La infraestructura d'evacuació està integrada dins el projecte de la PSFV Creixell I**, on queda definida i degudament justificada en el projecte Creixell I.

Tanca perimetral

S'instal·larà una reixa metàl·lica Rivisa tipo Envoltat LUX MALLA ANUDADA o similar, envoltant tot el perímetre de la planta amb altura suficient la qual seguirà la implantació de les diferents zones ocupades pels mòduls fotovoltaics i els camins interns. Es tracta d'una malla de tipus cinegètica, versàtil de fàcil manipulació, resistència als impactes i una llarga vida útil. Així doncs, es dificultarà l'accés a les persones alienes al mateix, garantirà la seguretat de la instal·lació i evitarà possibles robatoris o manipulacions no autoritzades.

Tant el tancat com els elements de subjecció aniran pintats de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. Es preveu la col·locació de diverses entrades al llarg del perímetre amb la finalitat de facilitar l'accés a vehicles per realitzar tasques de manteniment. La alçada serà de 1,80m

També es preveu la plantació de vegetació autòctona de la zona al voltant del parc per tal de minimitzar el seu impacte visual des del seu perímetre, amb la densitat suficient que asseguri la menor visibilitat dels panells solars des de les parcel·les adjacents.

S'ha de tenir en compte que, en la part perimetral ja apareix vegetació arbòria que actua en mode de barrera visual, on únicament serà necessari plantar puntualment alguns exemplars en les zones de menor densitat.

En tot moment es respectaran els camins exteriors a la parcel·la. Així doncs, aquests no es tancaran, permetent que puguin ser transitables per la resta d'usuaris.

4.5. Descripció del procés de construcció

El parc fotovoltaic es realitzarà, un cop obtinguda l'autorització prèvia de construcció, en un termini previst de 4 mesos, contemplant les partides següents:

- Fase 1: adequació de l'entorn (1 mes)
  - Adequació de terrenys i accessos al parc
  - Instal·lació del tancat perimetral
  - Traçat de rases
  - Realització de l'excavació per centre de transformació
- Fase 2: muntatge mecànic (1 mes)
  - Col·locació de l'estructura de suport mitjançant els blocs prefabricats de formigó
  - Instal·lació dels panells fotovoltaics i els inversors en els blocs
  - Col·locació dels centre de transformació
- Fase 3: connexionat elèctric BT (1 mes)
  - Estesa de cablejat en BT i xarxa de terres
  - Connexió dels mòduls fotovoltaics amb els inversors
  - Connexió dels inversors amb el centre de transformació
- Fase 4: connexionat elèctric MT i posada en marxa (1 mes)
  - Connexió del centre de transformació amb el punt de connexió amb companyia distribuïdora
  - Execució de proves i posada en marxa

4.6. Visió integral del projecte

4.6.1. Encaix del projecte i visió global de l'ordenació

L'emplaçament de la planta solar fotovoltaica correspon a una zona encaixada entre el nucli de la Pobla de Montornès (urb. Poblamar) i l'AP-7, a l'entorn del paratge de les Morisques, en una parcel·la dedicada al cultiu del garrofer, que presenta un seguit de terrasses separades entre elles per murs de pedra seca per tal de aconseguir espais planers de cultiu i salvar el desnivell. L'actuació es planteja en un únic recinte, a tocar de la carretera de Clarà.

L'accés a la parcel·la cadastral on es preveu emplaçar la PSFV i la línia elèctrica d'evacuació es farà a través del camí existent asfaltat que uneix el nucli de Creixell amb la Pobla de Montornès.

En quan a construccions presents, a l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i nombrosos murs de pedra seca en diferent estat de conservació, d'aquestes, **el projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca** i la major part dels murs de pedra seca que no es veuran afectats per la implantació dels captadors solars ja que aquests es situen justament a la part més planera delimitada entre els murs.

Així mateix, cal tenir present que el punt de connexió es troba al nucli adjacent a la zona on es preveu la implantació i que la línia elèctrica d'evacuació, que es preveu soterrada, serà de 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM Creixell 2. Des del CM Creixell 2 sortirà una línia d'evacuació conjunta, de 88 metres des d'aquest fins al punt de connexió atorgat, i per tant amb un impacte ambiental i paisatgístic reduït i similar a l'actual.

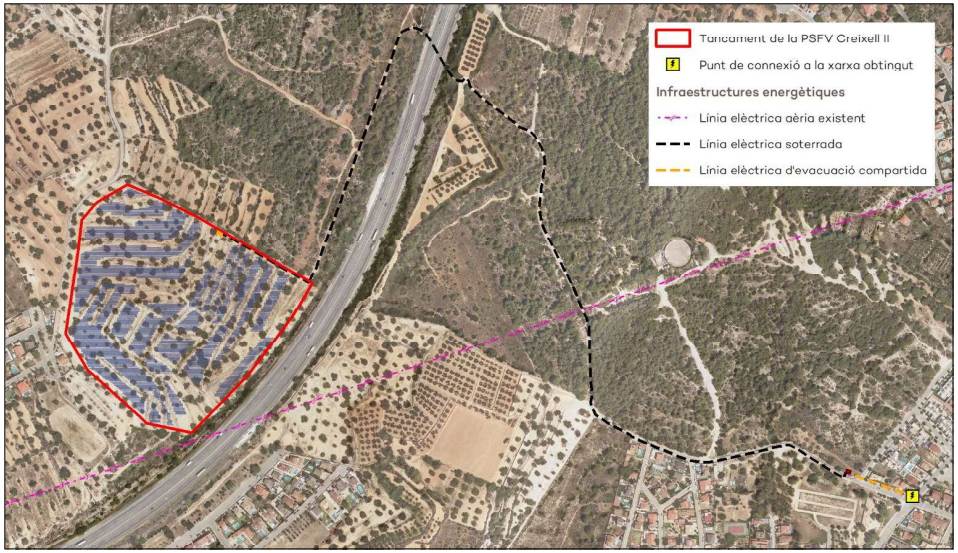
Per altra banda, s'han respectat les servituds de les diferents infraestructures i les distàncies establertes en la guia "Criteris urbanístics per implantar plantes solars" de la Comissió de Territori de Catalunya.

La delimitació del recinte es farà a partir d'un tancament perimetral amb malla de tipus ramader/cinegètic, permeable a la fauna.

Per tal d'afavorir la integració ambiental i paisatgística de l'entorn es proposen mesures preventives i correctores, com per exemple la conservació de la vegetació agrícola (garrofers) que no es vegi afectada per la implantació, així com el reforç la vegetació arbustiva situada entre el tancament perimetral i el límit cadastral a tocar de la carretera de Clarà i de la urbanització Poblamar.

També s'ha optat per repartir els captadors solars a les diferents terrasses existents, per tal d'evitar moviments de terres desmesurats, i s'ha ocupat tan sols les parts més planeres de les parcel·les afectades, permetent una millor adaptació topogràfica.

Figura 14. Planta general



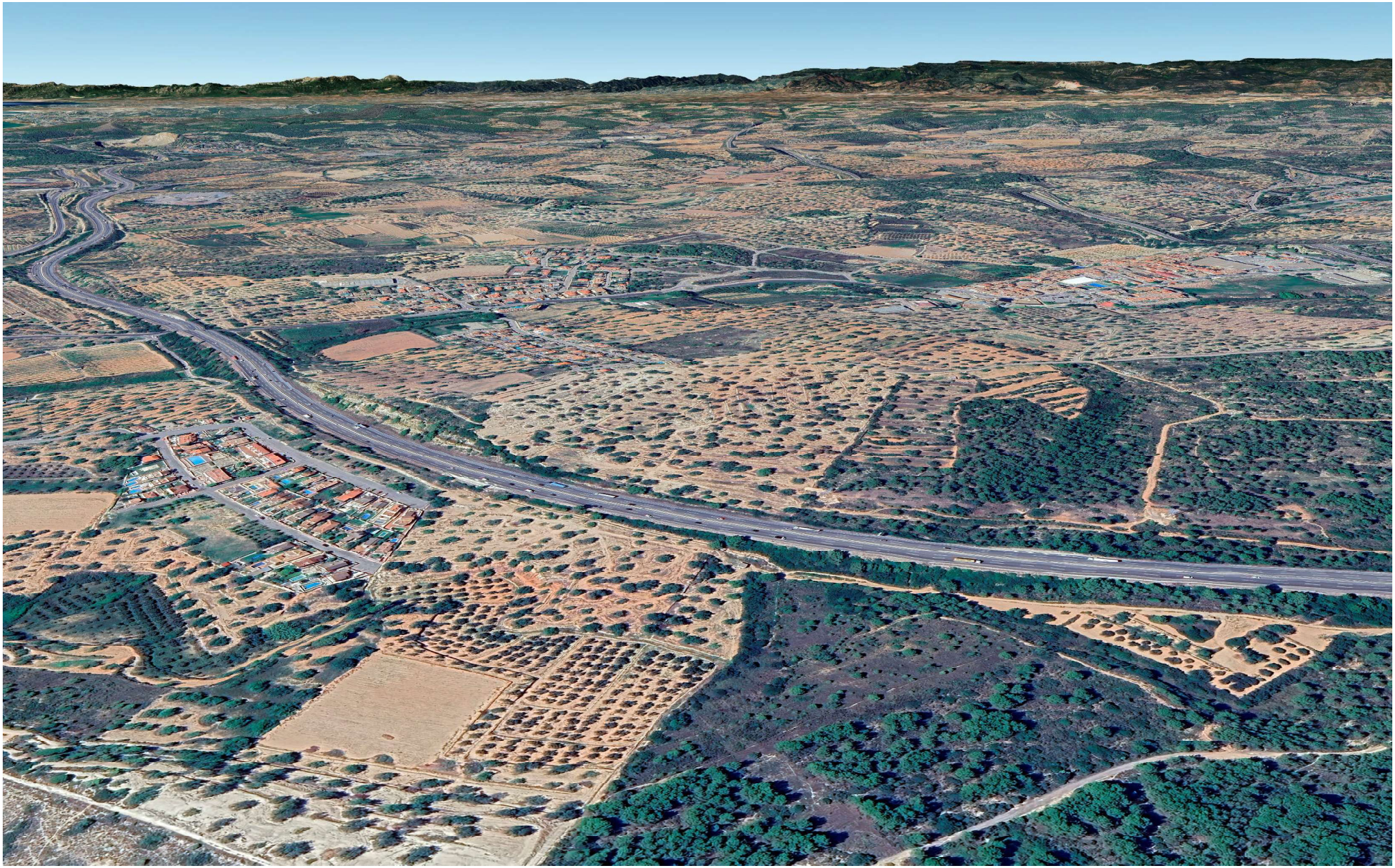
Font: Elaboració pròpia

Figura 15. Simulació en 3D de la planta en projecte (l'abans i el després)

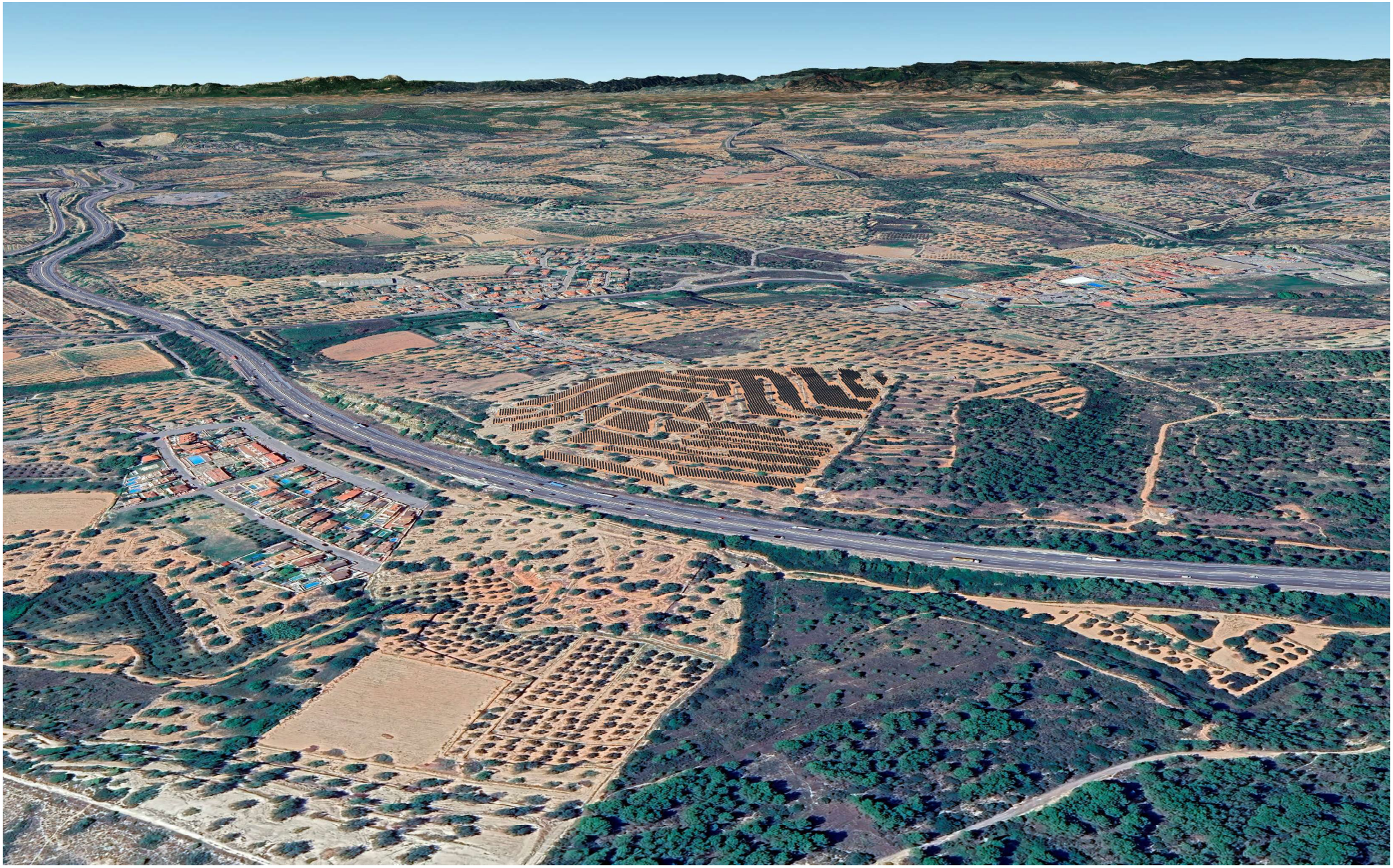




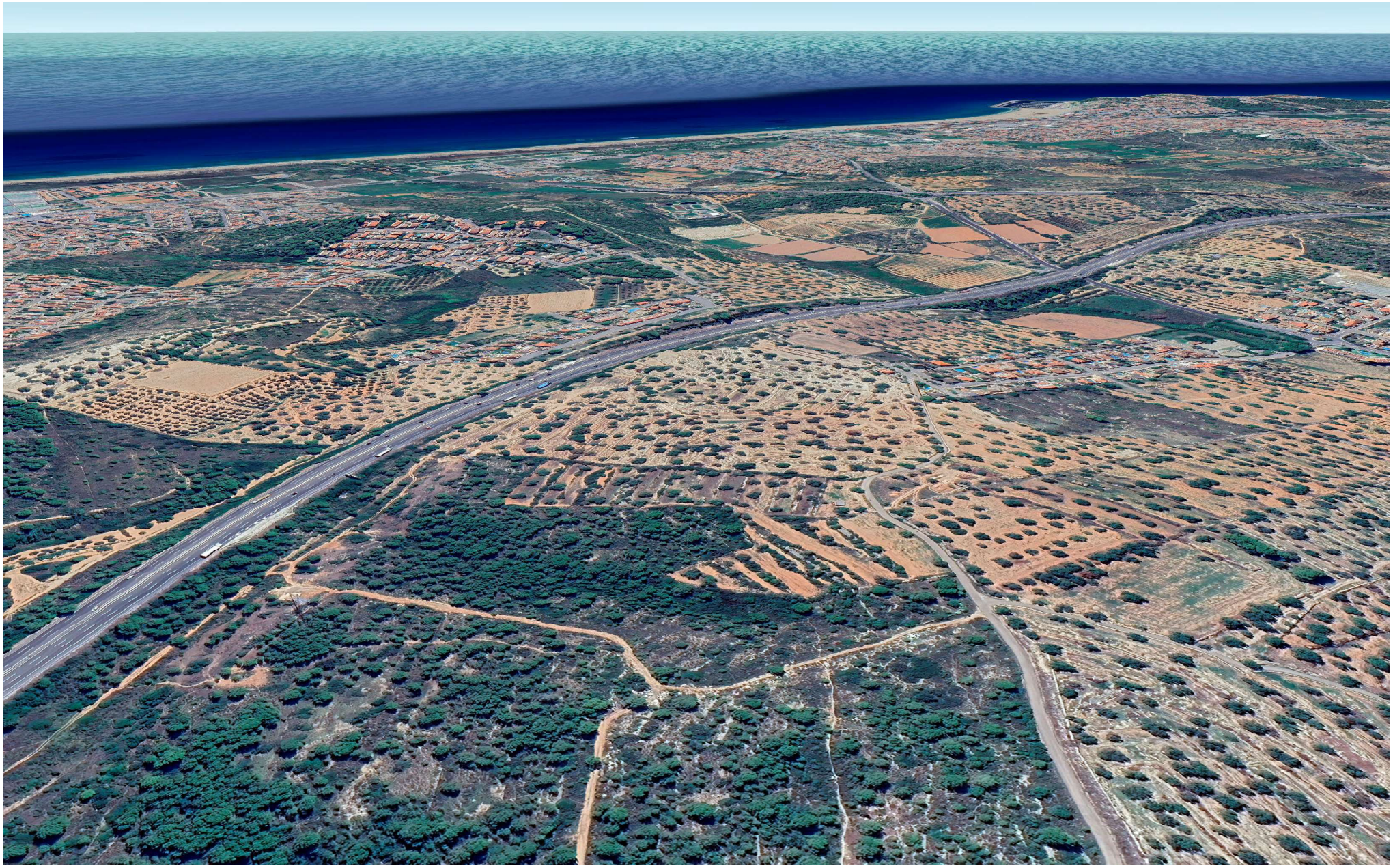
4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona



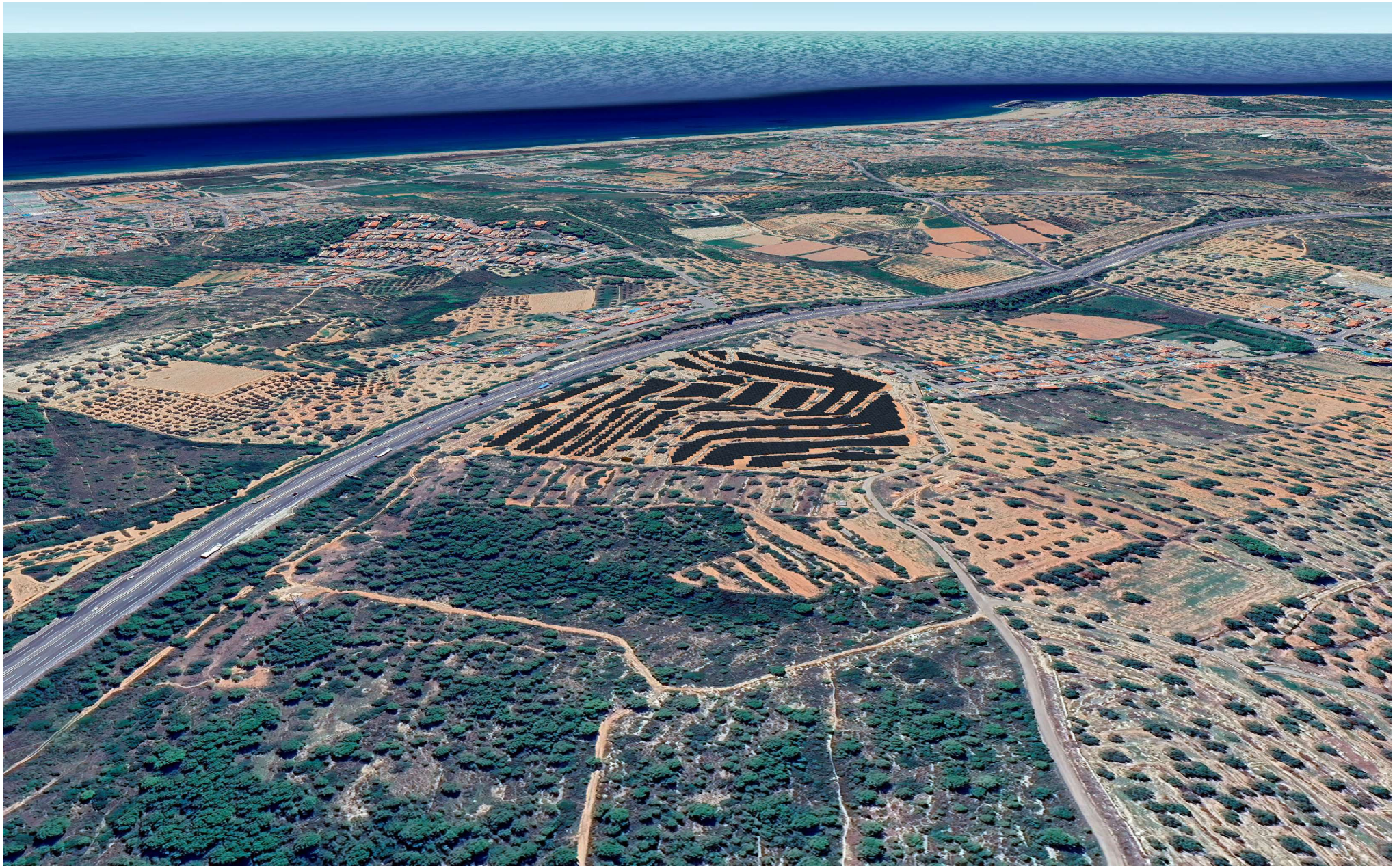
4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona



4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona



4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona



4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona



4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona



Font: Elaboració pròpia a partir de ©Google Earth

4.6.2. Visibilitat

4.6.2.1. Mètode l'elaboració

Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat s'ha tingut en compte el treball de camp, el procés de superposició de la informació espacial i les tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada i superfície dels components de la instal·lació fotovoltaica d'acord amb les dades del projecte. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es pot observar el projecte) i zones no visibles (des d'on teòricament no és visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància. El **mapa 1** adjunt correspon a la **visibilitat estimada de la planta solar**.

Les superfícies amb visibilitat s'han corroborat a camp, on s'han seleccionat diversos observatoris situats en punts on la freqüentació humana és rellevant. Des de cada un d'aquests punts, s'han fet fotografies i/o simulacions fotogràfiques de la visibilitat de la planta solar. D'altra banda, s'ha realitzat un mapa (veure mapes adjunts al document) de la conca visual de cada punt d'observació, que indica quines parts de la planta solar seran visibles des del mateix.

4.6.2.2. Anàlisis de la visibilitat

Al **mapa 1- Visibilitat** adjunt al present estudi s'hi representa el resultat de l'anàlisi de visibilitat realitzat, així com els punts corresponents a l'emplaçament dels diferents observatoris.

Tal i com es pot observar a la figura següent, la modelització teòrica elaborada mostra que l'àmbit d'exposició de la infraestructura en projecte serà força localitzat. En l'entorn proper serà força visible des d'alguns punts de la autopista AP-7 i des dels sòls situats a l'altre costat d'aquesta infraestructura. Pel que fa als nuclis urbans, s'observa com des del nucli de Creixell o el de la Pobla de Montornès no és visible la instal·lació, però si que ho és des d'algunes edificacions de la urbanització la Clota.

Cal tenir en compte que els garrofers existents a les parts no afectades de la parcel·la per pa PSFV realitzen una important barrera paisatgística sobre la mateixa.

En punts més llunyans de la planta cal destacar la visibilitat des de les parts més altes del municipi de Creixell, a la carena de la Serra Llarga.

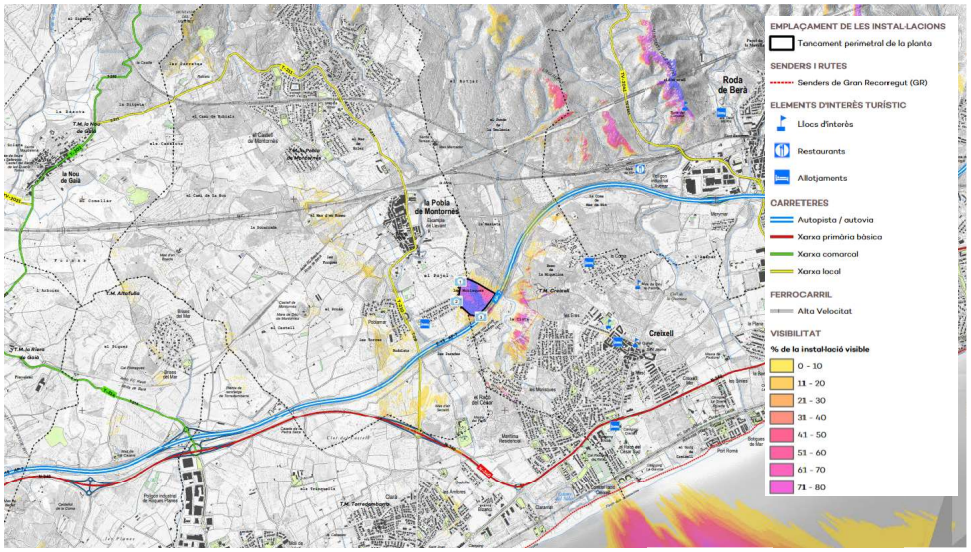
Donada la proximitat a la carretera de Clarà, i a la urbanització Poblamar, s'ha proposat realitzar una plantació d'arbustives entre el tancament perimetral i el límit de la parcel·la cadastral, així com una plantació d'oliveres que ajudin a minimitzar la visibilitat des de les edificacions més properes d'aquesta urbanització..

Pel que fa a miradors del catàleg de paisatge la planta no serà visible ni des del mirador d'Altafulla ni des de el de Sant Miquel de Vespella.

Com ja hem esmentat, la planta serà poc visible des del nucli de Creixell, exceptuant algunes edificacions de la urbanització la Clota. A més, la instal·lació no serà visible des d'allotjaments ni itineraris locals.

Així, considerant els punts anteriors, es considera que l'impacte visual de la instal·lació fotovoltaica serà molt baix.

Figura 16. Visibilitat



Font: Elaboració pròpia

4.6.2.3. Observatoris

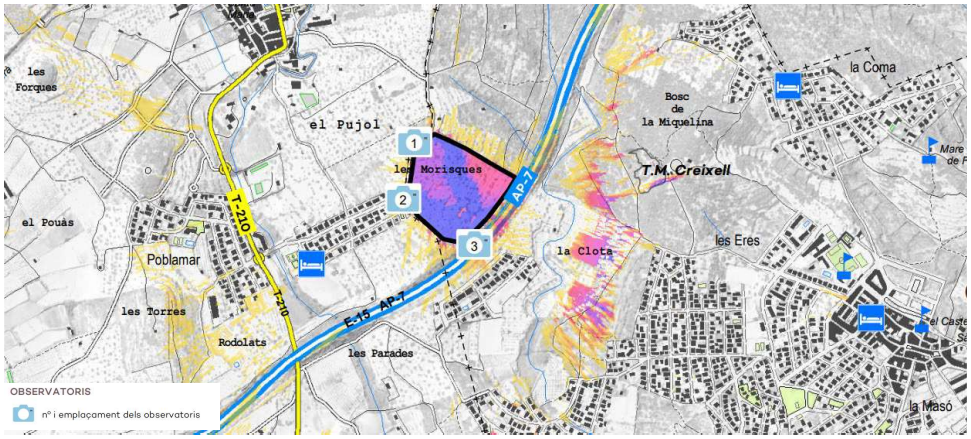
A continuació s'analitza l'impacte visual que tindrà la instal·lació projectada sobre diferents punts del territori que s'han considerat rellevants, bé per ser punts amb alta visibilitat, o bé per ser potencials focus de consum visual des d'on el projecte seria visible segons la visibilitat teòrica realitzada.

D'aquesta manera es pretén analitzar amb més detall l'impacte real que tindrà el projecte en l'àmbit territorial del mateix.

A la imatge següent s'identifiquen els observatoris seleccionats:

- OBSERVATORI 1: Carretera de Clarà
- OBSERVATORI 2: Accés urbanització Poblamar
- OBSERVATORI 3: Autopista AP-7

Figura 17. Observatoris



Font: Elaboració pròpia

4.6.2.4. Anàlisis de la visibilitat sinèrgica

Actualment, no hi ha cap altre parc que estigui en tràmit en un radi a 5 km a l'entorn del PSFV Creixell II. Amb tot, en un futur proper es tramitarà el parc Creixell I, situat a tocar del parc Creixell II. Per aquest motiu s'ha volgut contemplar ja l'efecte sinèrgic de la covisibilitat dels dos parcs.

Analitzant la covisibilitat de les dues plantes s'observa que els punts des d'on seran visibles totes dues plantes fotovoltaiques dins de l'àmbit d'estudi de 5 km es situen al llarg de l'autopista AP-7, i també des d'algunes edificacions de la Clota, això es deu a la proximitat entre ambdues plantes, que fa que la seva conca visual sigui molt semblant.

Per altra banda des dels punts més elevats de terme municipal de Creixell si que seran visibles les dues plantes, deguda la proximitat entre elles. Tot i això, les àrees des d'on aquestes dues plantes son visibles son molt reduïdes.

Per més informació veure el plànol 2. Visibilitat sinèrgica.

Figura 18. Visibilitat sinèrgica



Font: Elaboració pròpia

OBSERVATORI 1: Carretera de Clarà

La carretera de Clarà, al extrem oest de la planta. S'ha escollit com a observatori per la seva proximitat a la planta (15m) i per l'elevat nombre d'observadors potencials, sobretot població de la urbanització Poblamar que pren aquest camí per a accedir al medi natural.

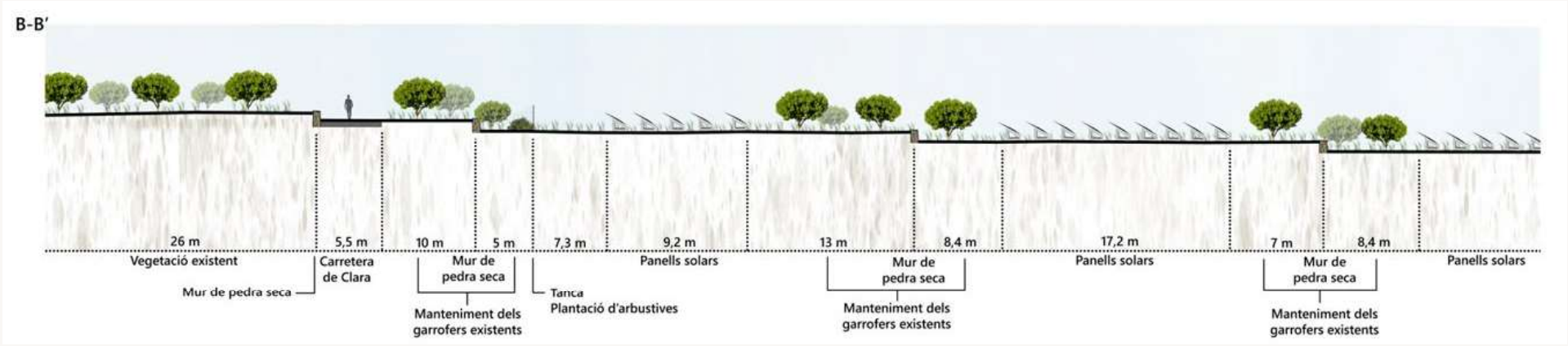
Figura 19. Visibilitat des del punt observatori 1



Tal i com es pot observar a la figura anterior, des de d'aquest camí, la visibilitat es veu molt reduïda per la presència de garrofers de dimensions molt importants al límit de la parcel·la, els quals quedaran fora del tancament perimetral. Així mateix, es preveu realitzar una plantació arbustiva que ajudi a integrar també el tancament perimetral.

La baixa alçada que assoliran els panells solars, recolzats sobre blocs de formigó prefabricats, ajuda també a minimitzar l'afectació paisatgística dels mateixos, ja que tant el tancament perimetral com la vegetació associada al mateix, permetrà evitar-ne la seva visió directa.





Perfil B – B'



Font: Plànol 5. Perfils paisatgístics

OBSERVATORI 2: Accés urbanització Poblamar

Aquest punt està situat a l'accés al camí de Clarà des de la urbanització Poblamar. S'ha escollit com a observatori per ser la zona urbana més propera des de la que es disposa d'una visual directe.

Figura 20. Visibilitat des del punt observatori 2



Tal i com es pot observar a la figura anterior, des de d'aquest camí, la visibilitat es veu molt reduïda per la presència de garrofers de dimensions molt importants al límit de la parcel·la, els quals quedaran fora del tancament perimetral. Així mateix, es preveu realitzar una plantació arbustiva que ajudi a integrar també el tancament perimetral.

Així mateix, es preveu també en aquest àmbit, realitzar una plantació d'oliveres que permetin ajudar a ocultar més la instal·lació fotovoltaica.

La baixa alçada que assoliran els panells solars, recolzats sobre blocs de formigó prefabricats, ajuda també a minimitzar l'afectació paisatgística dels mateixos.

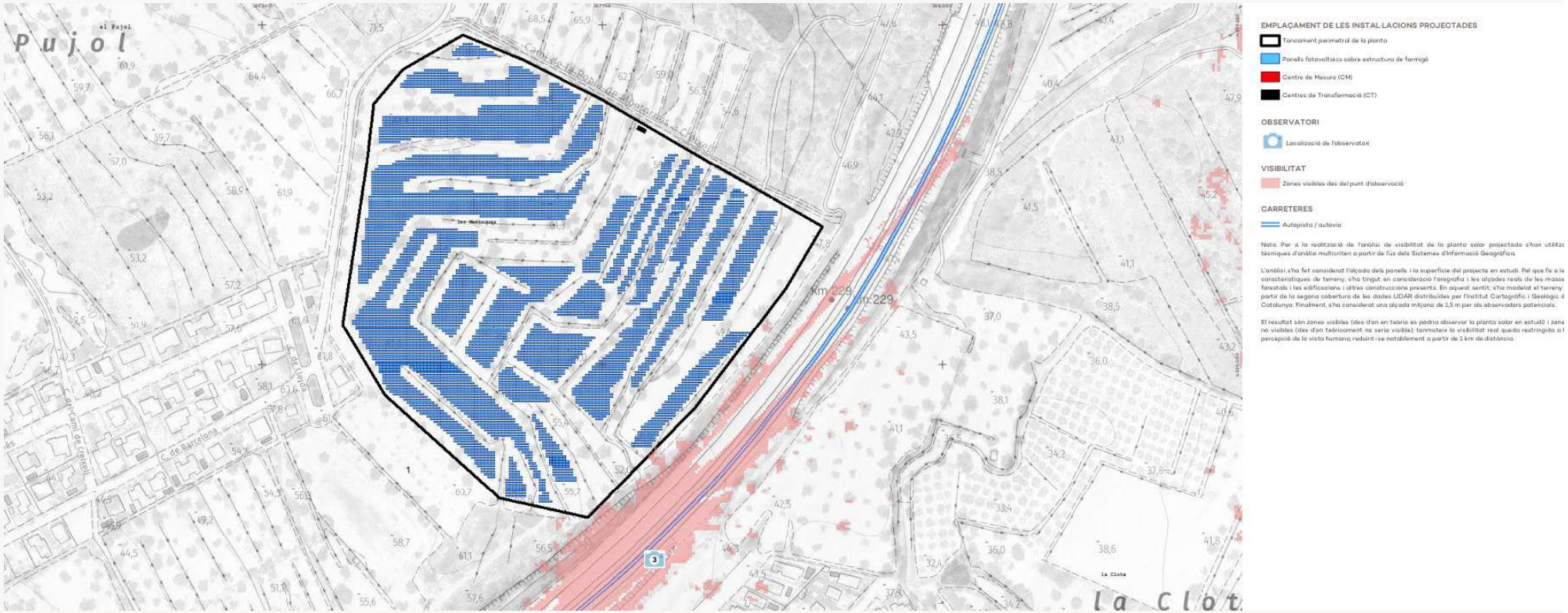


4. Paisatge del lloc i projecte
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Planta solar fotovoltaica Creixell II, Creixell, Tarragona

OBSERVATORI 3: Autopista AP-7

Aquest punt està situat a l'autopista AP-7. S'ha escollit com a observatori l'elevat nombre d'espectadors potencials.

Figura 21. Visibilitat des del punt observatori 2

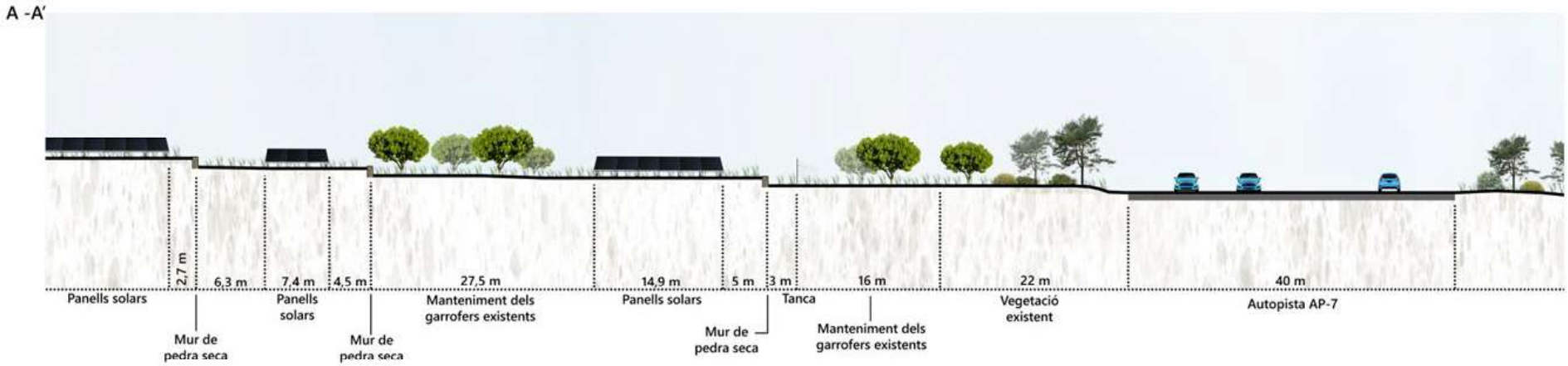


Tal i com es pot observar a la figura anterior, des de l'observatori 3 la planta serà molt poc visible, a causa de la presència de la vegetació de vora de l'autopista, així com dels garrofers situats en aquesta part de la parcel·la i que no es veuran afectats per la PSFV.

En aquest sentit, pren especial rellevància la mota situada al lateral de l'autopista, que facilita la ocultació dels panells, donada la poca alçada que assoleixen aquests.

OBSERVATORI 3: Autopista AP-7




A -A'
2,7 m
6,3 m
7,4 m
4,5 m
27,5 m
14,9 m
5 m
3 m
16 m
22 m
40 m
Panells solars
Mur de pedra seca
Panells solars
Mur de pedra seca
Manteniment dels garrofers existents
Panells solars
Mur de pedra seca
Tanca
Manteniment dels garrofers existents
Vegetació existent
Autopista AP-7

Perfil A – A'


B
B'
A
A'

4.6.3. Valoració global dels canvis introduïts pel projecte

La planta serà de sistema fotovoltaic i s'emplaçarà en una de les zones prioritàries fixades pels Criteris de la Generalitat de Catalunya, una zona propera a corredors d'infraestructures, concretament, a l'AP-7, sense valors ambientals ni connectors destacats.

Cal destacar que la parcel·la es troba en un entorn força antropitzat, situades entre la autopista AP-7 i la urbanització Poblamar, per on passa una línia elèctrica aèria de 110kV i n'hi ha una altra en construcció.

La implantació s'ha dissenyat per adaptar-se al terreny més planer de les terrasses formades entre els murs de pedra seca i descartant aquell que presenta uns majors desnivells, per evitar un moviment de terres excessiu. Així mateix, s'ha optat per concentrar la instal·lació en 1 únic recinte i compactar així l'actuació.

Les connexions interiors de la planta i la línia d'evacuació fins al centre de mesura (de 1.607 m) seran soterrades, pel que no es causarà impacte paisatgístic en aquest sentit.

Pel que fa a la visibilitat de la PSFV, l'àmbit d'exposició de la infraestructura en projecte serà força localitzat, afectant sobretot les zones properes a la AP-7 i en part a algunes edificacions de la Clota. No s'afecta el nucli urbà de Creixell ni al de la Pobla de Montornès.

A efectes globals, la implantació de la planta solar implica un impacte derivat de l'ocupació parcial del sòl, però cal tenir present que les actuacions són reversibles, ja que la instal·lació serà desmantellada quan acabi la seva vida útil. Desapareixerien les ocupacions permanents dels elements fixos de la instal·lació i es recuperarà el 100% de l'ús actual.

4.7. Anàlisi sistemàtica de les transformacions

En termes generals, el projecte suposa incorporar una instal·lació fotovoltaica en un espai agrícola. El PAE s'acompanya d'una Anàlisi d'Afectacions Agràries per a valorar l'afectació sobre els sòls agrícoles del municipi.

4.7.1. Topografia

La implantació dels components de la planta solar fotovoltaica es realitzarà sobre el terreny adaptant-se a la part més planera de la parcel·la existent. S'ha evitat l'afectació dels espais amb majors pendents, evitant així l'afectació dels murs de pedra seca i de les construccions de pedra seca existents.

Les connexions elèctriques interior i la línia elèctrica d'evacuació es soterraran sense modificar la topografia de la parcel·la. A més, la línia elèctrica d'evacuació, que mesurarà 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM i de 87,84 metres des d'aquest fins al punt de connexió atorgat, passarà per un camí existent i en el seu tram final per un tram de carrer, pel que l'afectació visual és nul·la.

Referent a la hidrologia subterrània la instal·lació solar i la línia d'evacuació se situen sobre l'aqüífer detrític neogen i quaternari de del Baix Gaià, porós en medi detrític granular de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular. Pel que fa a aqüífers protegits segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, tant la instal·lació solar com la totalitat del traçat de la línia d'evacuació se situen sobre els Aqüífers del Baix Francolí. Per les característiques i naturalesa del projecte, no es considera que la hidrologia subterrània sigui un factor amb incidència significativa.

4.7.2. Vegetació

L'àmbit de la implantació es troba en un entorn agrícola dominat exclusivament pel garrofer. El cultiu d'aquest arbre i el seu maneig, fan que la vegetació natural sigui pràcticament inexistent a la parcel·la, ja que aquesta està tractada amb herbicides per a poder collir les garrofes directament del sòl.

Al límit nord si que la PSFV limita amb una petita massa forestal, la qual està considerada també com a hàbitat d'interès comunitari, format per les Pinedes mediterrànies.

Tots els individus de garrofer que no es vegin afectats per la instal·lació de la PSFV es mantindran, cosa que facilitarà que aquests actuïn de filtre visual. Així mateix, es reforçarà la vegetació arbustiva al tram situat entre el tancament i la carretera de Clarà, així com una plantació d'oliveres al extrem sud-oest de la planta, en contacte amb la urbanització Poblamar.

Fotografies 9, 10, 11 i 12. Estat actual de la topografia, vegetació i elements construïts



Exemplars de garrofer



Tram forestal al nord de la planta, per on marcarà la LSMT



Marges de pedra seca que salven alguns desnivells a l'interior



Garrofers a tocar de la urbanització Poblamar, que es reforçaran amb una plantació d'oliveres

4.7.3. Elements construïts

A l'interior del recinte hi ha diversos elements construïts ja presents, concretament **3 barraques de pedra seca** i també un bon nombre de marges de pedra seca. Durant el disseny del projecte s'han tingut en compte per **evitar la seva afectació**. Per a més informació, veure l'annex amb la memòria de la prospecció arqueològica superficial.

Figura 22. Elements construïts existents



Font: Elaboració pròpia

Pel que fa als elements de nova construcció, cal destacar l'estructura fixa on es muntaran els mòduls, els equipaments auxiliars (edificis prefabricats i la tanca perimetral).

Estructura de suport

La tipologia d'estructura seleccionada (bloc de formigó prefabricat SOLARBLOC o similar) permet no realitzar cap tipus d'estructura clavada al sòl, pel que no s'afecta el terreny. Així mateix, la seva disposició fan que siguin molt poc visibles, degut a la poca alçada que assoleixen els panells (1,0 m d'alçada màxima).

Figura 23. Detalls de l'estructura fixa de suport



Projecte tècnic

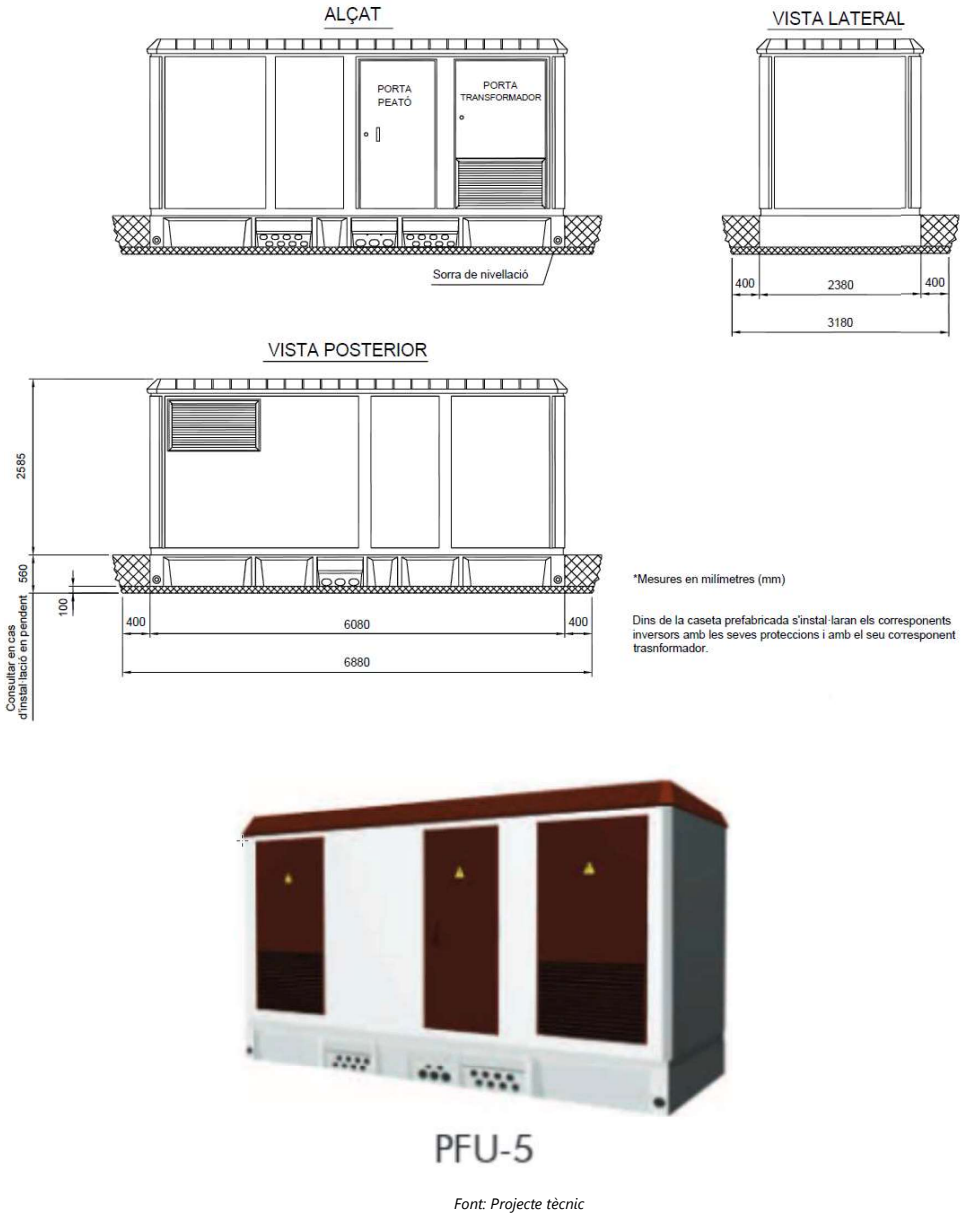
Edificis prefabricats (Centre de mesura i Centre de transformació en edificis prefabricats)

Es preveu la instal·lació d'un Centre de transformació (CT) i un Centre de mesura (CM) ubicats cadascun en una caseta independent de construcció prefabricada de formigó tipo PFU-5 amb una porta de vianants, de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 i altura 3.045 mm..

Els edificis prefabricats PFU, de superfície i maniobra interior (tipo caseta), estan formats per diferents elements prefabricats de formigó, que s'embalen en obra per construir un edifici, a l'interior del qual s'incorporen tots els components elèctrics, des de l'aparellament de MT fins als quadres de BT, incloent els transformadors, dispositius de Control i interconnexions entre els diversos elements.

El principal avantatge que presenten aquests centres és que tant la construcció com el muntatge i equipament interior poden ser realitzats íntegrament a fàbrica, garantint amb això una qualitat uniforme i reduint considerablement els treballs d'obra civil i muntatge al punt d'instal·lació. A més, el seu disseny acurat permet la seva instal·lació tant en zones de caràcter industrial com en entorns urbans.

Figura 24: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5



Font: Projecte tècnic

Tanca perimetral

La tanca serà de tipus ramadera amb llum uniforme de 15x15 cm i se li aplicarà un tractament cromàtic amb color RAL 6015. L'alçada màxima serà de 1,80 m i les cimentacions aproximades seran de 40x40x50 cm, seguint les instruccions del fabricant de la tanca.

En tot moment es respectaran els camins situats entre parcel·les. Així doncs, aquests no es tancaran, permetent que puguin ser transitables per la resta d'usuaris.

Figura 25. Detall de malla ramadera amb llum uniforme



Font: Projecte tècnic

5. Estratègia, criteris i mesures d'integració

5.1. Estratègia i mesures segons els criteris paisatgístics

A l'annex 3 del Projecte d'Actuació Específica es detalla el conjunt de mesures ambientals vinculades al projecte. A continuació s'exposen les mesures directament relacionades amb l'impacte visual i paisatgístic del projecte:

Descripció de l'estratègia adoptada

Atès que la planta s'ha dissenyat sobre sòl uns sòls agrícoles, s'ha assolit un disseny amb la màxima compacitat i regularitat possible, adequant-se a la configuració topogràfica i paisatgística de l'emplaçament i evitant els sòls amb pendents pronunciats i evitant l'afectació dels elements de pedra seca i dels exemplars de garrofers que no sigui estrictament necessari.

Els anivellaments de terra seran els mínims, ja que s'aprofita la part planera de les diferents terrasses, i només seran aquells necessaris per a fer les rases per al soterrament del cablejat.

L'estratègia també inclou l'aplicació d'altres **mesures que ajudin a garantir la integració paisatgística de la planta solar fotovoltaica**, detallades a continuació:

Considerant la conca visual del lloc, el pas de la AP-7 a tocar de la implantació i la proximitat dels nuclis de Creixell i de la Pobla de Montornès, i més concretament de la urbanització Poblamar, s'ha volgut afavorir una transició harmònica de la PSFV amb l'entorn, proposant respectar la vegetació situada al perímetre de la tanca i fins al límit de la finca cadastral i reforçar aquesta franja amb una plantació d'arbustives en les zones limítrofes de la PSFV que, a part de minimitzar l'impacte visual, serviran com a creació d'una nova zona ecotonal.

D'altra banda, s'ha tingut en compte les servituds de les diferents infraestructures establertes per la normativa sectorial i les distàncies a camins establerts per la Comissió de Territori de Catalunya.

D'altra banda, també s'ha seguit l'estratègia de la mimetització pel que fa al centre de mesura i als suports del tancament perimetral, que se sotmetran a un tractament cromàtic.

Criteris	Mesures
Localització en el territori (emplaçament)	
Estudiar totes les possibilitats d'emplaçament, evitant la dispersió de les instal·lacions en el sòl dels espais oberts i evitant alterar els valors territorials	▪ S'ha fet un anàlisi d'alternatives d'emplaçament (veure apartat 4.1.2) amb l'objectiu de seleccionar la més adequada des del punt de vista ambiental i paisatgístic.
Evitar l'emplaçament de les instal·lacions en sòls d'alt interès agrícola i en sòls d'espais oberts periurbans associats a anelles verdes de nuclis, i defugir les ubicacions en àmbits forestals	▪ La implantació afecta un camp de cultiu de garrofers en actiu a tocar de la urbanització Poblamar. Tot i això, no forma part de cap anella verda ni presenta valor connector. ▪ No s'afecten sòls agrícoles de valor, tota la parcel·la és de classe agrològica IV..

Localització en el territori (planificació territorial, urbanística i normatives territorials sobre paisatge)	
Dissenyar el projecte tenint en compte el conjunt d'elements de valor i components sobre paisatge del pla territorial parcial corresponent	▪ S'han tingut en compte els elements de valor i components del paisatge del pla territorial parcial (documentat en aquest mateix EIIP a l'apartat 2.1).
Incorporar els criteris i accions que proposen els catàlegs de paisatge amb la finalitat de preservar i potenciar els valors territorials	▪ S'han tingut en compte aquests criteris i accions (documentat en aquest mateix EIIP a l'apartat 2.3).
Consultar en els casos que calgui els objectius de qualitat paisatgística que recullen els catàlegs de paisatge	▪ S'han tingut en compte els objectius de qualitat paisatgística que recullen els catàlegs de paisatge (documentat en aquest mateix EIIP a l'apartat 2.3).
Compactar i minimitzar l'ocupació tenint en compte el concepte de desenvolupament urbanístic sostenible (art. 3.2), sòl no urbanitzable (art. 32.b) i sobre el règim d'ús del sòl no urbanitzable (art. 47.4 i .5) del TRLUC	▪ D'acord amb el TRLUC la planta solar és un servei tècnic admès en sòl no urbanitzable. ▪ Totes les línies es preveuen soterrades.
Orientar els elements estructuradors i les línies de visibilitat des dels elements amb valor territorial tenint en compte el concepte de desenvolupament urbanístic sostenible (art. 3.1) i les directrius per al planejament urbanístic (art. 9.3).	▪ S'ha previst instal·lar els mòduls sobre estructures baixes distribuïdes en fileres, que produeixen un menor impacte que les estructures altes.
Implantació en el lloc	
Compactar al màxim els elements captadors (plaques solars, seguidors fotovoltaics) i dels elements tècnics (casetes o armaris per inversors, equips de mesura, comptatge i proteccions)	▪ La distribució dels panells s'ha fet de la manera més compacte possible, tenint en compte la topografia del terreny, per tal d'evitar els sectors amb un major desnivell i aprofitant les parts més planeres de les terrasses. ▪ Els equips auxiliars (centre transformador i centre de mesura) seran prefabricats de tipus Ormazabal (PFU-5) amb tractament cromàtic.
Restringir l'ocupació del sòl de les àrees no edificades però si ocupades (accessos, vies i maniobra, espais d'instal·lacions i serveis). Sempre que sigui possible, soterrament de les xarxes d'instal·lacions com de la línia de connexió	▪ Es minimitzaran les ocupacions temporals d'obra per evitar ocupacions o afectacions innecessàries. Els abassegaments de materials i parcs de maquinària s'ubicaran dins els mateix recinte de la instal·lació solar, en àrees definides amb aquest propòsit i que es restauraran una vegada acabades les obres de construcció.
	▪ L'accés es farà a través de camins existents. En tot cas, només caldrà habilitar/adequar l'accés a l'entrada del recinte. ▪ Les línies elèctriques internes, així com la línia elèctrica d'evacuació, seran soterrades.
Minimitzar la impermeabilització del sòl i facilitar la infiltració de l'aigua. Es prioritzarà la utilització de paviments drenants, tous o semipermeables	▪ El terreny no s'impermeabilitzarà, les estructures aniran recolzades sobre el terreny sense fonamentació ni elements clavats. ▪ Es preveu mantenir una franja herbàcia entre les fileres dels panells. Aquesta mesures minimitza els procés erosiu del sòl i manté les condicions de permeabilitat. ▪ Els camins de pas es deixaran sense asfaltar, deixant zones de sòl nu compactat.
Relació amb l'entorn	
Encaixar correctament la planta solar prenent com a referència els elements estructuradors de l'entorn: límits parcel·laris, accidents topogràfics, camins, cursos d'aigua i escorrenties, patrons de vegetació, construccions existents.	▪ La implantació s'ha adaptat a les parts més planeres de la parcel·la, evitant les zones de major pendent per tal d'evitar els moviments de terra desmesurats i evitant l'afectació dels murs de pedra seca que estructuren la parcel·la. ▪ S'han respectat totes les construccions de pedra seca localitzades a l'interior de la parcel·la.
Adaptar els traçat dels vials d'accés i de maneig prenent com a referència la xarxa de camins preexistent, els límits del parcel·lari, la topografia i la vegetació, amb la finalitat de minimitzar l'obertura de traçats nous i les actuacions d'eixamplament de camins	▪ Per accedir a la planta s'aprofita la xarxa de camins existents, evitant accessos de nova creació. Els camins existents presenten un bon estat de conservació i una amplada suficient, pel que no es preveuen actuacions d'arranjaments ni ampliacions. En tot cas, només caldrà habilitar/adequar l'accés a l'entrada del recinte.
Situar i dissenyar (disposició, escala, composició) els diferents elements de la planta solar fotovoltaica d'acord amb la vegetació preexistent amb la millor integració en l'entorn	▪ La PSFV ocupa únicament camps agrícoles de garrofers, ubicats en contacte amb un important corredor viari com la AP-7. ▪ Entre el tancament perimetral i el límit de la parcel·la cadastral es mantindrà l'espai de vora, mantenint en la mesura del possible els exemplars de garrofer existents.
Conservar el màxim la vegetació preexistent i completar-la si és necessari amb la finalitat de filtrar la visibilitat des de l'exterior, sense voler amagar la planta	▪ Es preveu la plantació d'espècies arbustives entre el tancament i la carretera de Clarà, per tal d'afavorir la integració, la transició harmònica, la diversitat d'espècies, minimitzar la col·lisió d'ocells. i garantir un refugi per la fauna.
Delimitar l'amplada de la vora (espai de transició entre l'interior i els espais oberts de l'exterior) depenent del relleu de suport i de la	▪ El projecte ha tingut en compte les separacions que marquen els respectius planejaments urbanístics respecte la distancia a camins així com les distancies a camins que estableix la guia de

vegetació existent però, també, de la presència de camins, espais públics o elements amb valor territorial	*"Criteris urbanístics per implantar plantes solars"*, aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022. ▪ Entre el tancament perimetral i el límit de la parcel·la cadastral es mantindrà l'espai de vora, mantenint en la mesura del possible els garrofers existents i es complementarà amb vegetació arbustiva, la qual actuarà com a transició entre la instal·lació projectada i l'exterior. ▪ Es preveu la plantació d'espècies arbustives a entre el tancament perimetral i la carretera de Clarà per tal de crear una pantalla natural amb la finalitat de reduir la visibilitat de la planta i aconseguir una millor integració paisatgística.
Delimitar el límit de la planta amb tancaments que afavoreixin la permeabilitat física (malla de simple torsió) enfront dels elements opacs continus ni sota rasant (fonaments) ni sobre rasant (murs)	▪ El tancament perimetral presentarà materials amb escàs protagonisme visual, amb malla ramadera/cinegètica, i amb suports de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. També es proposa col·locar 2 passos de fauna en el tancament perimetral.
Condicionants del projecte	
Volumetria. Cal considerar el gàlib dels mòduls fotovoltaics segons quines siguin les posicions majoritàries des d'on es veurà la planta i els elements de filtratge de les línies de visió. Per consegüent cal justificar el perquè de la tria de plaques o bé de seguidors solars	▪ S'ha previst instal·lar els mòduls sobre estructures fixes i baixes, distribuïdes en fileres, que produeixen un menor impacte que les estructures altes. ▪ Els panells fixes permeten una millor optimització de l'espai, essent necessària una menor superfície per a un mateix objectiu de potencia que amb altres solucions com en el cas dels panells amb seguidors.
Preveure la concepció unitària del conjunt de la planta solar documentant gràficament, si cal per etapes, la configuració global de la proposta amb l'entorn. Aquesta configuració ha d'incloure tots els elements construïts, els elements auxiliars, però també la vegetació preexistent i la de nova plantació.	▪ A l'apartat 4.6 s'analitzen sistemàticament les transformacions tenint en compte aquests criteris. ▪ En punts anteriors ja s'ha destacat que la planta s'ha adaptat a la matriu biofísica de l'entorn i s'ha indicat les mesures d'integració previstes.
Escollir sistemes constructius, materials i acabats (construccions, instal·lacions i tanques) adients al programa específic requerit i propis del lloc; incloent la senyalètica	▪ S'instal·laran mòduls fotovoltaics d'alta eficiència per tal de minimitzar el nombre total de mòduls així com la superfície ocupada. Aquests seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la planta, però també l'efecte crida dels panells sobre aus. ▪ El tancament perimetral presentarà materials amb escàs protagonisme visual, amb malla ramadera/cinegètica, i amb suports de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. ▪ S'ha tingut en compte que els suports de la tanca perimetral rebin tractament cromàtic per adaptar-la a l'entorn.
Utilitzar una gamma de materials i colors discrets per les casetes tècniques i les instal·lacions de suport	▪ Els mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí que és el que millor s'integra, ja que s'assimila al color de làmines d'aigua o d'estructures metàl·liques (blau-gris). ▪ Es realitzarà tractament cromàtic de les instal·lacions auxiliars (CT i CM) i dels suports del tancament perimetral per a millor integració paisatgística.
Gestió dels residus	
Gestionar adequadament els residus	▪ Es donarà compliment amb la legislació vigent en matèria de residus ▪ En finalitzar les obres d'instal·lació i en les tasques de manteniment del parc solar, realitzar la recollida i gestió de totes les restes de l'obra i residus.
Desmantellament de la instal·lació	
Garantir el desmantellament de la instal·lació al final de la seva vida útil	▪ Un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació els terrenys seran restituïts al seu estat original (tal com preveu l'article 19 del Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables). Els impactes visuals i paisatgístics ocasionats per la instal·lació desapareixeran amb el desmantellant.

5.2. Mesures paisatgístiques de la guia de "Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaiques"

Per tal de determinar les principals mesures ambientals que caldrà aplicar en les fases de disseny, execució i manteniment de la PSFV s'inclouen també els criteris de la guia "**Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaiques**", publicada pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural en data de desembre de 2022.

En la guia, molts dels criteris són d'obligat compliment per a plantes de més de 10 hectàrees, però el cas que ens ocupa es tracta d'un projecte de 2,35 hectàrees. Per tal de facilitar la seva interpretació s'ha mantingut la numeració dels criteris de la guia i s'han eliminat aquells criteris recomanables que no són d'aplicació per aquest projecte.

Les mesures ambientals cartografiables es troben grafiades al plànols de **Mesures ambientals** que incorpora tant el PAE com l'EIIP.

A continuació s'adjunten les mesures de la guia "Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaiques" referents a paisatge. La resta de mesures de la guia queden recollides l'annex 3 del PAE (Document Ambiental).

VECTOR PAISATGE		
Fase disseny i execució		
Localització	1	La planta evita utilitzar els espais de la parcel·la que presenten un major desnivell, així com evita també situar-se a la carena del petit turó on s'implanta per evitar ruptures del pla de visió.
	2	Els límits de la PSFV s'han ajustat el màxim possible als límits dels components del paisatge i mantenint la vegetació existent de l'entorn del projecte, fet que ajudarà en la integració paisatgística de la planta al actuar, aquesta, com a importants filtres visuals naturals en totes direccions.
	3	El projecte no desfigura les fites paisatgístiques i els fons escènics, evitant la creació de barreres visuals que impedeixin o dificultin considerablement la percepció de les imatges més interessants del territori, des de llocs accessibles i trams viaris transitats.
	5	A l'apartat 2.1 de l'estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP) es justifica l'adequació del projecte al planejament territorial.
Distribució elements i edificacions	6	Per tal d'integrar (ocultar, mimetitzar, naturalitzar, contextualitzar) en el paisatge aquells elements de la planta que generen impacte paisatgístic es realitzaran les següents mesures: ▪ Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar l'efecte crida dels panells sobre insectes i aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació. ▪ Soterrament del cablejat elèctric de l'interior de la PSFV i de la línia elèctrica d'evacuació. ▪ Tractament cromàtic dels elements construïts (centre de transformació, centre de mesura i suports de la tanca perimetral) ▪ Filtre visual (plantacions arbustives i manteniment dels peus arboris entre el tancament i el límit de la finca cadastral.
	7	La implantació de la PSFV compleix amb allò determinat a l'article 7 del 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. A l'apartat 5.1.2 del projecte d'actuació específica (PAE) es justifica l'adequació del projecte als criteris de l'article 7 del DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.
	8	L'equip auxiliar s'ha emplaçat en el mínim nombre possible de construccions, i seguint les recomanacions per a edificacions aïllades dels Catàlegs de Paisatge.
	9	Es preveu aplicar un tractament cromàtic a la instal·lació auxiliar de la PSFV (centre de mesura i centre de transformació) per a assolir una millor integració paisatgística.
Panells	11	S'instal·laran mòduls fotovoltaics d'alta eficiència per tal de minimitzar el nombre total de mòduls així com la superfície ocupada. ▪ S'ha previst instal·lar els mòduls sobre estructures distribuïdes en fileres, ja que produeixen un menor impacte paisatgístic que els panells aïllats, degut a la seva major continuïtat i al seu caràcter horitzontal. ▪ Els mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí que és el que millor s'integra, ja que s'assimila al color de làmines d'aigua o d'estructures metàl·liques (blau-gris). ▪ Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar l'efecte crida dels panells sobre insectes i aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació.
Tanca	12	El tancament perimetral s'ha dissenyat tenint en compte els criteris definits pel Catàleg del Paisatge. El tancament perimetral presentarà materials amb escàs protagonisme visual, amb malla ramadera/cinegètica, i amb suports de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. Es deixaran passos de fauna per permetre el pas de fauna terrestre. per dotar a la infraestructura de major permeabilitat a fi d'evitar l'indesitjable efecte barrera.

VECTOR PAISATGE		
Plantacions arbòries i arbustives	13	Es preveuen plantacions arbustives en el tram de tancament perimetral situat a entre el tancament perimetral i la carretera de Clarà. Així mateix, es preveu la plantació d'oliveres a la zona de contacte entre la PSFV i la urbanització Poblamar per a minimitzar l'efecte sobre les primeres edificacions. Es preveu una densitat mitjana de 1 planta per metre lineal de tanca en les zones indicades, però distribuïdes en petites agrupacions amb la finalitat de naturalitzar les plantacions (i defugir de distàncies uniformes que tindrien un disseny més propi de enjardinament que de transició natural), així com també per donar compliment amb les distàncies de les plantacions que han s'han de mantenir en concepte de la franja de protecció d'incendis (de 25 m al voltant de la instal·lació). La mesura coincideix amb la de diversificació ambiental del vector fauna (veure apartats següents) ja que també té l'objectiu d'afavorir als insectes pol·linitzadors. Es proposen les següents espècies arbustives: murta (*Myrtus communis)*, aranyoner *(Prunus spinosa)* i aloc *(Vitex agnus-castus).* L'objectiu és afavorir el filtre visual (reduir la visibilitat), crear un espai de transició entre la tanca i l'exterior i afavorir als insectes pol·linitzadors. Veure plànol de mesures del PAE. Es durà a terme una sembra d'espècies herbàcies entre les tires dels panells, per tal de reduir el risc d'erosió, l'impacte visual i paisatgístic de la nova instal·lació i afavorir tant la biodiversitat com l'escorrentia superficial i la bona permeabilitat del terreny. Es preveu mantenir els peus arboris de garrofer de les zones que no s'afectin per la implantació. L'objectiu és afavorir el filtre visual (reduir la visibilitat) i crear un espai de transició entre la tanca i l'exterior. Veure plànol de mesures del PAE.

Font: Plànol 8. Perfils paisatgístics

6. Conclusions

La planta solar fotovoltaica s'emplaçarà íntegrament en una única parcel·la situada al paratge de les Morisques i ocupada per un cultiu de garrofers en actiu. Aquesta parcel·la s'ubica al límit entre el terme municipal de Creixell i el de la Pobla de Montornès. Així mateix, limita amb l'autopista AP-7 i amb el camí de Creixell a la Pobla de Montornès.

La parcel·la presenta un pendent ascendent des de la cota de l'AP-7 fins al camí de la Pobla a Creixell, que a l'interior de la parcel·la se salva mitjançant la presència de diverses terrasses separades entre si amb marges de pedra seca. Pel seu límit sud-oest, la parcel·la limita amb la urbanització Poblamar, del municipi de la Pobla de Montornès.

De la superfície cadastral total disponible (8,7952 ha), el projecte ocuparà un total de 7,81 ha i es distribuirà en un únic recinte per a complir amb les servituds necessàries i per a compactar el màxim possible la instal·lació amb un perímetre total de 1.065,21 m. Es respectaran les distàncies i servituds a les infraestructures existents segons la normativa sectorial, el planejament municipal i els criteris de la Comissió de Territori de Catalunya. La delimitació del recinte es farà a partir d'un tancament amb malla de tipus **ramader/cinegètic**, permeable a la fauna.

No s'afecten camins, ni en la construcció de la PSFV ni en la seva LSMT, i en tot ca, qualsevol afectació als camins existents serà restituïda.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada i tindrà una longitud total d'aproximadamanent 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM Creixell II. La línia d'evacuació conjunta, entre el CM Creixell I i el punt de connexió obtingut serà de tan sols 80 metres per camí existent. Per tant, la línia tindrà un impacte ambiental i paisatgístic reduït. **La infraestructura d'evacuació compartida es tramita amb el projecte de la PSFV Creixell I.**

L'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica també és òptim pels motius que s'indiquen tot seguit:

- **Zona prioritària**. Els panells fotovoltaics es situen entre el nucli de la Pobla de Montornès i el corredor d'infraestructures format per l'AP-7. Aquestes zones són especialment indicades des del punt de vista urbanístic i del paisatge i seran zones prioritàries per implantar plantes solars, segons "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.
- **Capacitat agrològica:** S'afecten sòls agrícoles en actiu, de cultiu de garrofers, tots ells de la classe de capacitat agrològica IV, on són admissibles les plantes solars d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.
- **Accessibilitat.** L'accés al recinte de la PSFV es farà a través de camins existents. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals (exceptuant actuacions necessàries just a l'entrada del recinte). El trànsit de la maquinària pesada i altres vehicles d'obra es realitzarà sols pels camins i passos habilitats, evitant la compactació i la degradació de més superfície de la estrictament necessària.

La visibilitat de la planta serà baixa, intermitent i localitzada tant per tractar-se d'un espai sense una gran exposició visual com per les mesures d'integració paisatgística. L'execució d'aquesta planta fotovoltaica sumarà visibilitat sinèrgica amb el projecte Creixell I, que es tramitarà successivament, per aquest motiu s'ha valorat l'efecte sinèrgic de les dues plantes, i s'ha vist que l'efecte sinèrgic és molt reduït.

Entre les mesures paisatgístiques es proposa plantar oliveres a l'àmbit més proper a la urbanització Poblamar, juntament amb vegetació arbustiva a tot el llarg del límit de la PSFV amb el la carretera de Clarà, per afavorir la integració del tancament, una transició harmònica de la PSFV amb l'entorn, la diversitat d'espècies florístiques, minimitzar la col·lisió d'ocells i garantir un refugi per la fauna. Es plantaran linealment en l'exterior de la tanca i en la zona entre el recinte i la parcel·la cadastral, en petits grupets, tot respectant les mesures en matèria de prevenció d'incendis.

La principal de les actuacions, però, és la de conservar la vegetació present entre el tancament perimetral i el límit de la finca cadastral, la qual actuarà de filtre visual. Es tracta de garrofers de dimensions molt considerables que ajuden a minimitzar l'afectació paisatgística de l'actuació.

A això cal sumar-hi el fet de que els panells es plantegen sobre blocs de formigó prefabricats, disposats horitzontalment, pel que aquests no superaran el 1,5 metres d'alçada.

També es destaca que tant el tancament perimetral com equipaments auxiliars se sotmetran a un tractament cromàtic per afavorir-ne la integració.

Es respecten totes les barraques de pedra seca localitzades a l'interior del recinte, i també tots els murs de pedra seca, ja que s'ha dissenyat la implantació dels panells a les terrasses situades entre aquests murs, per evitar així també el moviment de terres.

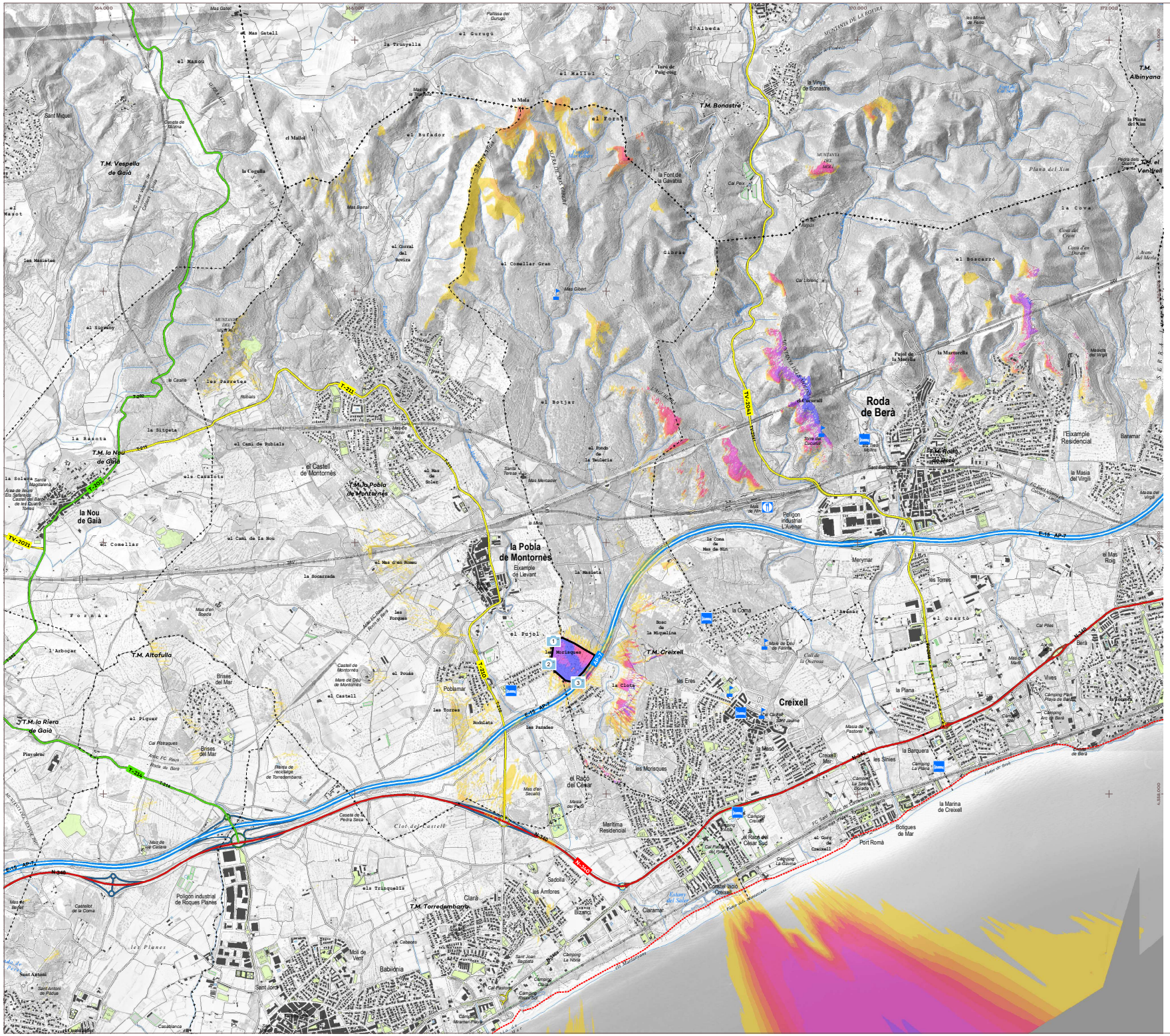
Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la planta, però també l'efecte crida dels panells sobre aus.

Finalment, és important destacar que el projecte preveu 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 impactes paisatgístics analitzats en el present document, així com les estratègies, criteris i mesures d'integració proposades, es considera que l'impacte del projecte és **compatible** amb la seva integració paisatgística i, d'altra banda, té un important **impacte positiu** de cara a combatre els efectes del canvi climàtic.

II. MAPES

1. Visibilitat de la planta solar fotovoltaica
2. Visibilitat sinèrgica projectes de PSFV en un radi de 5 km
3. Visibilitat POBS 1
4. Visibilitat POBS 2
5. Visibilitat POBS 3
6. Perfils paisatgístics
7. Mesures ambientals



EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Tancament perimetral de la planta

SENDERS I RUTES

Senders de Gran Recorregut (GR)

ELEMENTS D'INTERÈS TURÍSTIC

Llocs d'interès

Restaurants

Allotjaments

CARRETERES

Autopista / autovia

Xarxa primària bàsica

Xarxa comarcal

Xarxa local

FERROCARRIL

Alta Velocitat

OBSERVATORIS

nº i emplaçament dels observatoris

VISIBILITAT

% de la instal·lació visible

- 0 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat de la planta solar projectada s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar la planta solar en estudi) i zones no visibles (des d'on teòricament no seria visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSITICA

NOVEMBRE 2025

1

VISIBILITAT DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

ESCALA 1/20.000

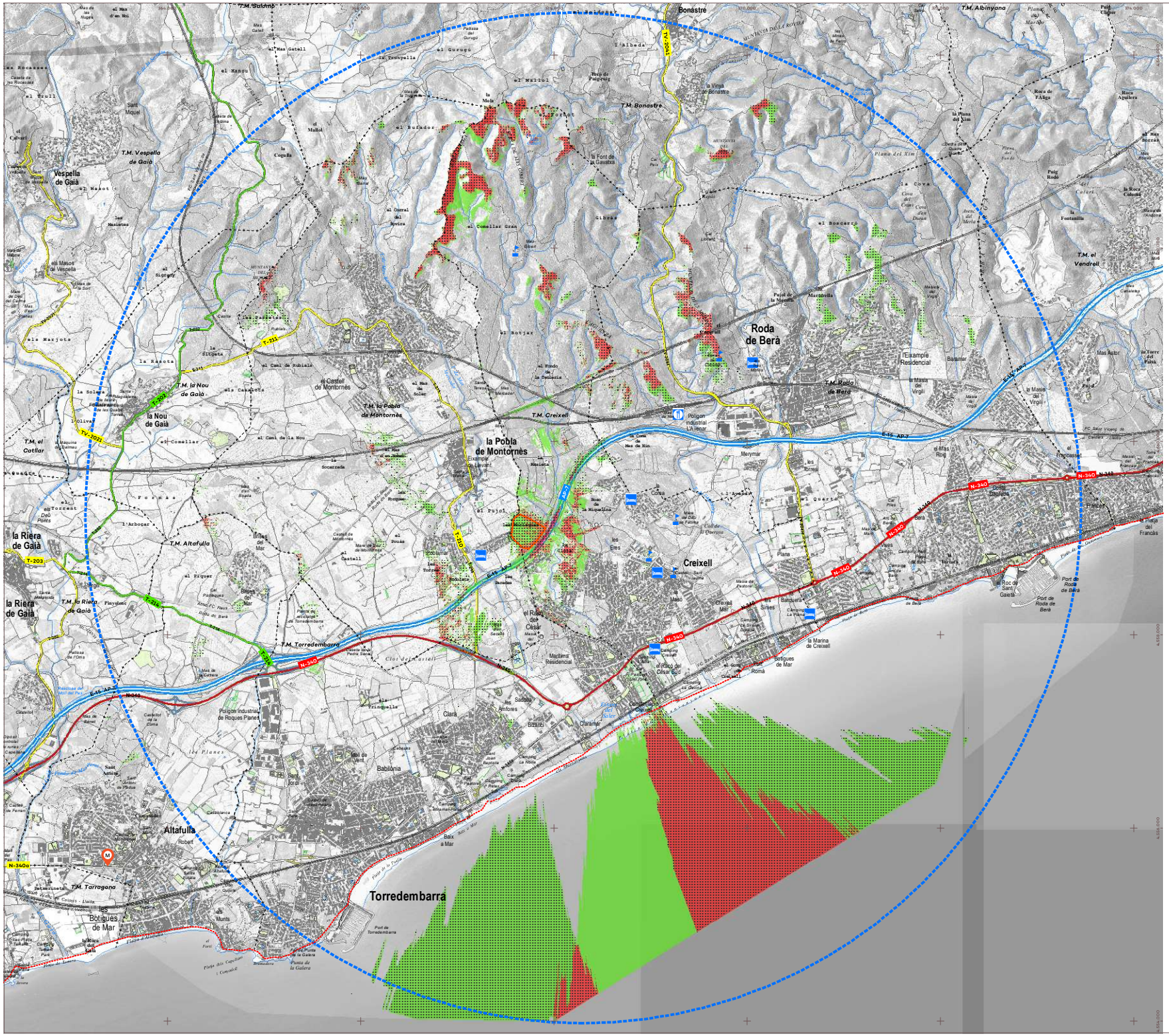
0 150 300 m

CARTOGRAFIA DE BASE
Base topogràfica 1:25.000
Ortofoto de Catalunya 1:25.000
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES
ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica

Inspira energia



EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

PSFV Creixell I

SENDERS I RUTES

Senders de Gran Recorregut (GR)

ELEMENTS D'INTERÈS TURÍSTIC

Llocs d'interès

Allotjaments

Restaurants

MIRADORS

Miradors identificats pel Catàleg del Paisatge

FERROCARRIL

Alta Velocitat

CARRETERES

Autopista / autovia

Xarxa primària bàsica

Xarxa comarcal

Xarxa local

ÀMBIT D'AFECTACIONS SINÈRGIQUES SEGONS DL 20/2022

Àmbit de 5 km al voltant de la PSFV

VISIBILITAT DE LA PSFV EN ESTUDI

Zones amb visibilitat

VISIBILITAT DE LES PLANTES SOLARS EXISTENTS

Value

1

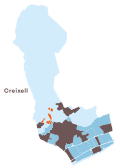
2

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat de la planta solar projectada s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar la planta solar en estudi) i zones no visibles (des d'on teòricament no seria visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSITICA

NOVEMBRE 2025

2

VISIBILITAT SINÈRGICA PROJECTES DE PSFV EN UN RADI DE 5 KM

N

ESCALA 1/26.000

0 250 500 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Base topogràfica 1:25.000
Ortofoto de Catalunya 1:25.000
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica

Inspira energies





EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

- Tancament perimetral de la planta
- Panells fotovoltaics sobre estructura de formigó
- Centre de Mesura (CM)
- Centres de Transformació (CT)

OBSERVATORI

- Localització de l'observatori

VISIBILITAT

- Zones visibles des del punt d'observació

CARRETERES

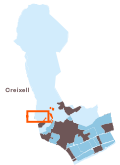
- Autopista / autovia

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat de la planta solar projectada s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar la planta solar en estudi) i zones no visibles (des d'on teòricament no seria visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

NOVEMBRE 2025

3

VISIBILITAT POBS1 CAMÍ AL NORT-OEST DE LA PSFV

N

ESCALA 1/1600

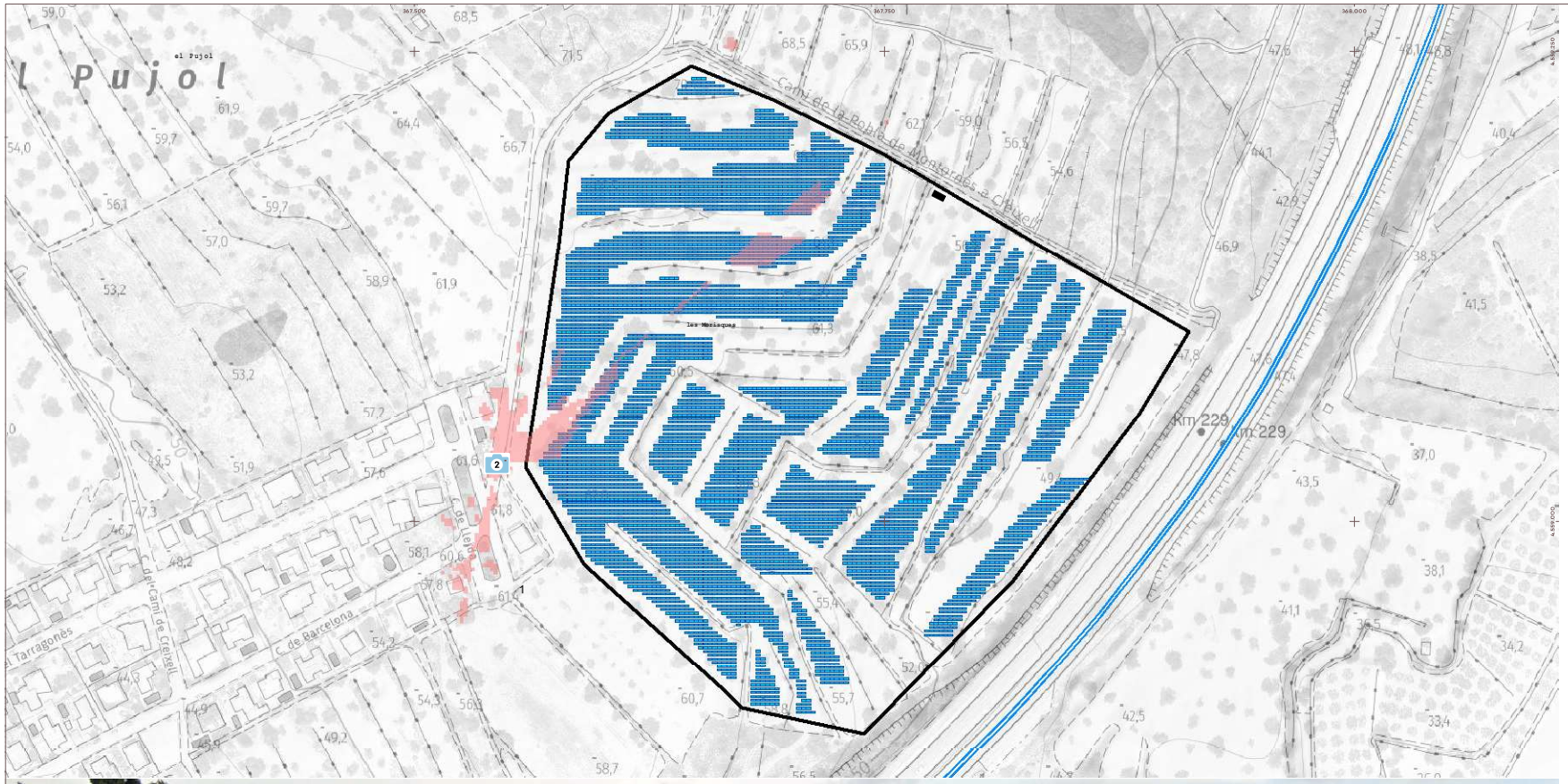
0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Base topogràfica 1:5.000
Ortofoto de Catalunya 12.500
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira ENERGIA





EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

- Tancament perimetral de la planta
- Panells fotovoltaics sobre estructura de formigó
- Centre de Mesura (CM)
- Centres de Transformació (CT)

OBSERVATORI

- Localització de l'observatori

VISIBILITAT

- Zones visibles des del punt d'observació

CARRETERES

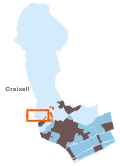
- Autopista / autovia

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat de la planta solar projectada s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar la planta solar en estudi) i zones no visibles (des d'on teòricament no seria visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

SETEMBRE 2024

4

VISIBILITAT POBS2 URBANITZACIÓ POBLAMAR

N

ESCALA 1/1600

0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Base topogràfica 1:5.000
Ortofoto de Catalunya 1:2.500
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira ENERGY



EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

- Tancament perimetral de la planta
- Panells fotovoltaics sobre estructura de formigó
- Centre de Mesura (CM)
- Centres de Transformació (CT)

OBSERVATORI

- Localització de l'observatori

VISIBILITAT

- Zones visibles des del punt d'observació

CARRETERES

- Autopista / autovia

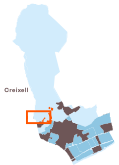
Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat de la planta solar projectada s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar la planta solar en estudi) i zones no visibles (des d'on teòricament no seria visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.







PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

NOVEMBRE 2025

5

VISIBILITAT POBS3 AUTOPISTA AP-7

N

ESCALA 1/2.000

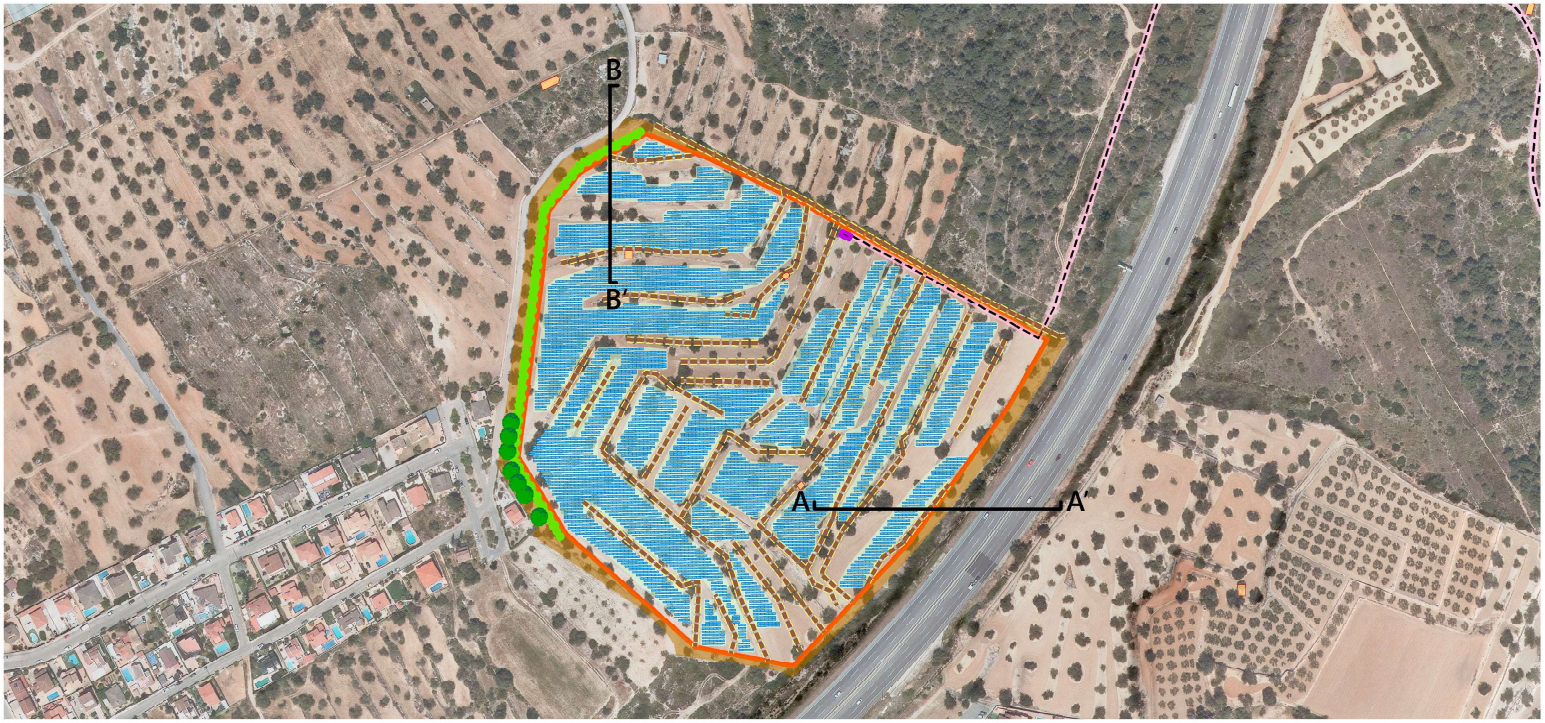
0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Base topogràfica 1:5.000
Ortofoto de Catalunya 1:2.500
© ICGC

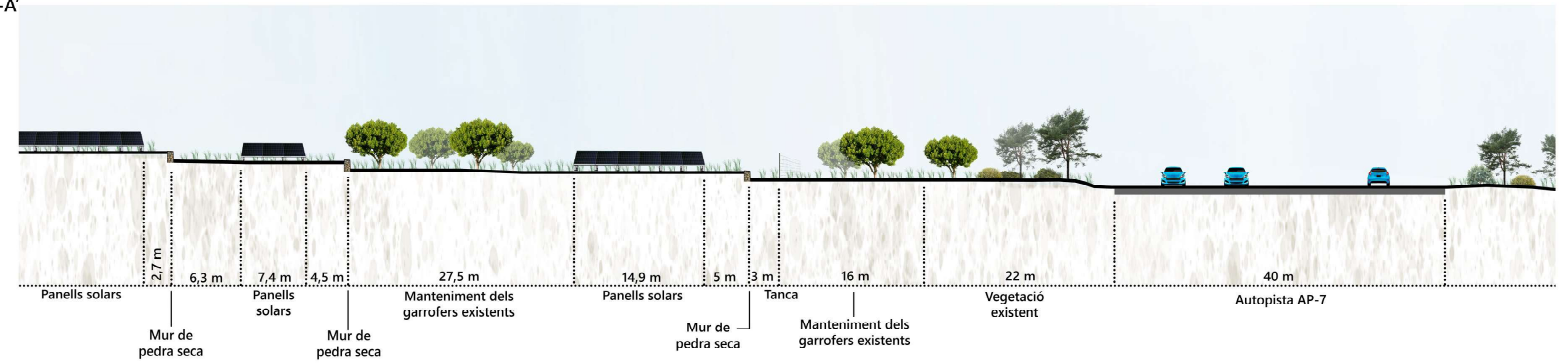
SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

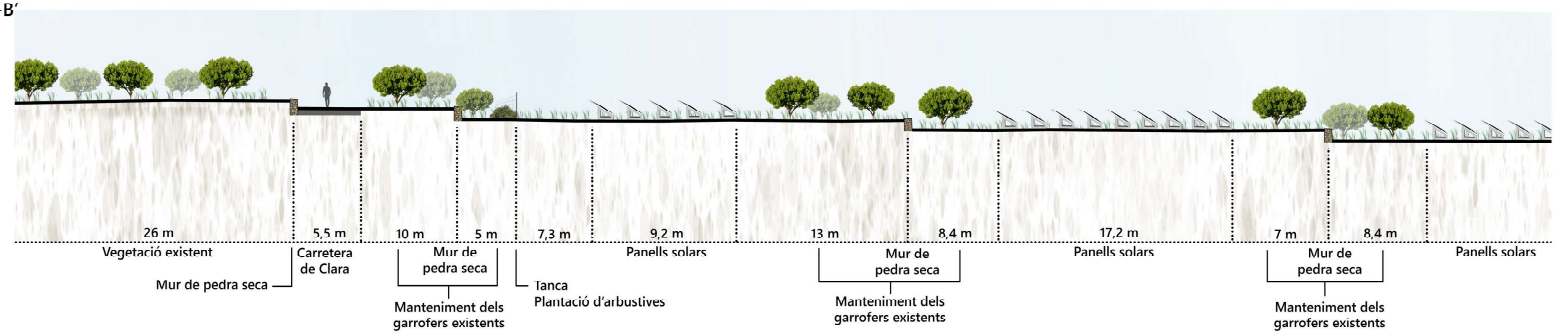
Inspira ENERGÍA



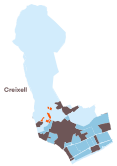
A -A'



B-B'







PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

NOVEMBRE 2025

6.1

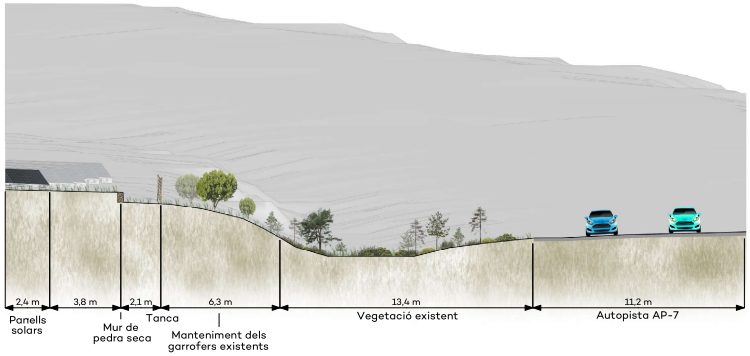
PERFILS PAISATGÍSTICS

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

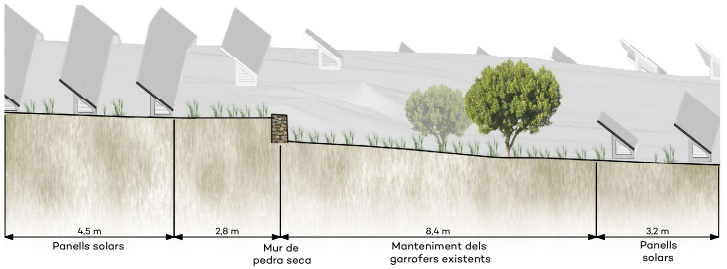
PERFIL A-A'

Escala 1/200



PERFIL B-B'

Escala 1/100





PROJECTE

- Tancament perimetral del camp solar
- Panells fotovoltaics
- Equips auxiliars
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

VEGETACIÓ PREEXISTENT

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

PLANTACIONS I SEMBRES

- Plantacions arbustives perimetrals amb espècies autoctònes per tal que actuïn com a filtre visual i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Sembra amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbòries

- Plantació d'oliveres (7 peus)

ACTUACIONS PREVISTES

Afavorir la coberta vegetal herbàcia a la planta solar

- H1 – Sembra agrícola amb sembradora, amb una dosi de 30 g/m2 amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbrades perimetrals

- O1 – Plantació oliveres (Olea europaea) de 14 a 16 cm de perímetre de tronc a 1 metre del terra, en clot de 60x60x60 cm

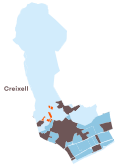
Plantacions arbustives perimetrals

- A1 – Plantació d'espècies arbustives Rosmarinus, Lavandula, Spartium junceum o similar

Manteniment

- R1 – manteniment dels exemplars de garrofers situats entre el tancament perimetral i el límit cadastral de la parcella, i també d'aquells que no es vegin afectats pels panells a l'interior de la parcella.





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

NOVEMBRE 2025

6.2

DETALLS DEL TRACTAMENT DE VORES

ESCALA 1/2.000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto de Catalunya 12.500 ©ICGC

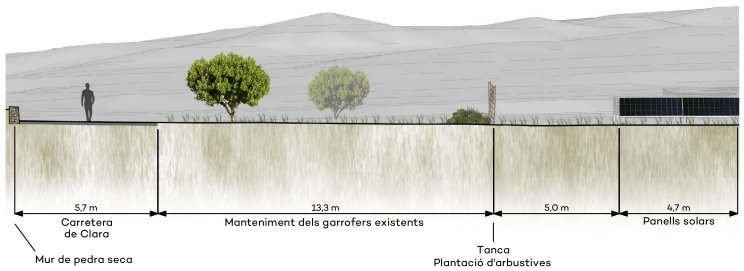
SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

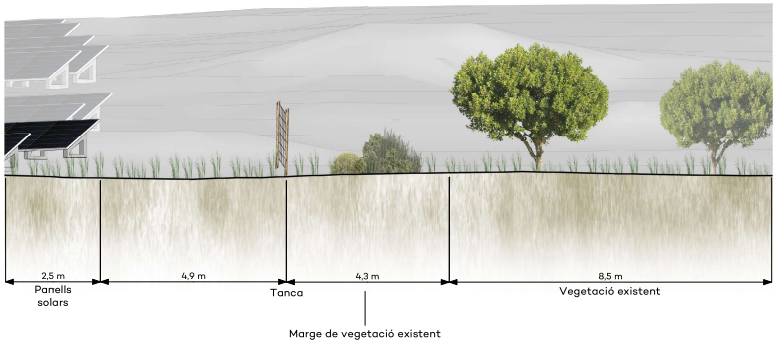
PERFIL C-C'

Escala 1/150



PERFIL D-D'

Escala 1/100



PROJECTE

- Tancament perimetral del camp solar
- Panells fotovoltaics
- Equips auxiliars
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió

VEGETACIÓ PREEXISTENT

Arbrat existent

- Avellaner
- Garrofer
- Pi Blanc

Àrees de vegetació

- Brolles de romaní
- Brolles de romaní i pi blanc

Cultius existents declarats a la DUN 2023

- Ametllers
- Garrofers

PLANTACIONS I SEMBRES

- Plantacions arbustives perimetrals amb espècies autoctònes per tal que actuïn com a filtre visual i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Sembra amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbòries

- Plantació d'oliveres (7 peus)

ACTUACIONS PREVISTES

Afavorir la coberta vegetal herbàcia a la planta solar

- H1 – Sembra agrícola amb sembradora, amb una dosi de 30 g/m2 amb barreja de llavors adaptades agroclimàticament a la zona de projecte

Plantacions arbrades perimetrals

- O1 – Plantació oliveres (Olea europaea) de 14 a 16 cm de perímetre de tronc a 1 metre del terra, en clot de 60x60x60 cm

Plantacions arbustives perimetrals

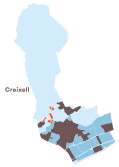
- A1 – Plantació d'espècies arbustives Rosmarinus, Lavandula, Spartium junceum o similar

Manteniment

- R1 – manteniment dels exemplars de garrofers situats entre el tancament perimetral i el límit cadastral de la parcella, i també d'aquells que no es vegin afectats pels panells a l'interior de la parcella.







PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

NOVEMBRE 2025

6.3

DETALLS DEL TRACTAMENT DE VORES

ESCALA 1/2.000

0 10 20 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto de Catalunya 12.500 ©ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Mesura (CM)
- Centre de Transformació (CT)
- Línia elèctrica soterrada
- Línia elèctrica d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Béns identificats en la prospecció arqueològica

- Béns identificats en la prospecció arqueològica

MESURES AMBIENTALS DE LA PLANTA SOLAR AGROVOLTAICA

MESURES DE DISSENY

- Emplaçament estratègic de la PSFV respectant les servituds i distàncies a camins a masies del catàleg del paisatge i infraestructures energètiques establertes en la legislació vigent i a la guia de "Criteris per a la implantació de PSFV en SNU a Catalunya"
- Emplaçament estratègic de la PSFV tenint en compte els diferents condicionants territorials desenvolupats a l'anàlisi d'alternatives
- Installacio de panells fotovoltaics antireflexants

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATORIES

- Abalisament i manteniment de les zones d'afecció durant les obres
- Tanca de tipus ramader o cinegètic permeable a la fauna
- Installació de caixes niu per tal de afavorir la biodiversitat (proposta de distribució)
- Installació de passos de fauna a la tanca perimetral de la PSFV
- Installació de refugis per fauna (proposta de distribució)
- Plantació lineal d'espècies arbustives autòctones per tal que actuïn com a filtre visual de la planta i afavoreixin la presència de polinitzadors
- Tractament cromàtic dels equipaments auxiliars per afavorir la integració paisatgística (CM i CT's)
- A les soleres dels CT i CM, on caldran moviments de terra, es realitzarà un decapatge previ de l'horitzó superficial del sòl, es conservarà in situ, i es reutilitzarà en la restitució d'espais alterats per les obres
- Plantació d'oliveres per tal que actuïn com a filtre visual i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Manteniment dels garrofers existents per tal que actuïn com a filtre visual i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Plantació de pi blanc entre el tancament perimetral i l'AP-7 per tal de filtrar la visibilitat i minimitzar l'impacte paisatgístic
- Afavoriment de la cobertura vegetal herbàcia amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona
- Conservació i abalisament de les construccions existents (béns no inventariats) per evitar la seva afectació
- Conservació de les edificacions de pedra seca existents
- Conservació dels murs de pedra seca existents

MESURES AMBIENTALS DE LA INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ

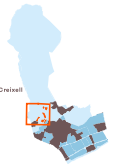
MESURES DE DISSENY

- Soterrament del traçat de les línies elèctriques per tal de minimitzar el seu impacte ambiental i paisatgístic

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATORIES

- Delimitació de les zones d'afecció de la línia elèctrica durant les obres
- Restitució del ferm en cas d'afectació a vials i/o camins per part del tram soterrat de la línia





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

NOVEMBRE 2025

7 FULL 1 DE 2

MESURES AMBIENTALS

ESCALA 1/2.000

0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

III. ANNEXOS

Annex 1. Annex fotogràfic

Annex 1. Annex fotogràfic

Camí per on sortirà el primer tram de la LSMT



Terrasses ocupades per garrofers, on s'emplaçaran els panells



Carretera de Clarà, al fons, la urbanització Poblamar, la PSFV s'ubica a l'esquerra del camí



Terrassa més propera a l'autopista, amb el pas d'un gasoducte i on s'hi està construint una línia elèctrica aèria



Autopista AP-7, límit sudest del PSFV



Àmbit est de la parcel·la, on s'hi està construint una línia elèctrica



Barraca de pedra seca i murs de pedra seca. Aquests es respecten i es mantenen



Límit entre el PSFV i les edificacions més properes de la urbanització Poblamar



Vista des de l'accés al sector des de la urbanització Poblamar



Vista del Camí de la Pobla de Montornès, per on arribarà la LSMT



Vista de l'àmbit des del Turó de la Miquelina, Creixell



Vista del Camí de la Pobla de Montornès, per on arribarà la LSMT



Annex 2. Anàlisi de les afectacions agràries

imbrica
ENVIRONMENT
& ENGINEERING

ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "CREIXELL II" DE 4,62 MW SITUADA AL POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Creixell (Tarragonès)

Text consolidat de novembre de 2025

Inspira
energia

Contingut

I. MEMÒRIA 3

1. Dades bàsiques 4

2. Objecte 7

3. Antecedents 8

4. Contingut i anàlisi d'afeccions agràries 9

5. Avaluació d'alternatives 11

5.1. Alternatives d'emplaçament 11

5.1.1. Condicionants genèrics per la implantació de plantes solars per a la identificació d'alternatives d'emplaçament 11

5.1.2. Identificació d'alternatives d'emplaçament de la PSFV 11

5.1.3. Comparativa de tres alternatives d'emplaçament 19

5.1.4. Parcel·les seleccionades 20

6. Característiques del projecte 21

6.1. Components del projecte 21

6.2. Serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació 24

6.3. Servituds i serveis afectats 25

6.4. Pla d'execució de l'obra 25

6.5. Pla de manteniment 25

6.6. Pla de desmantellament 25

6.7. Pressupost del projecte 25

6.7.1. Pressupost de construcció 25

6.7.2. Pressupost desmantellament 26

6.8. Mesures ambientals 26

7. Descripció de l'espai agrari afectat 27

7.1. Situació i emplaçament 27

7.2. Activitat agrícola i econòmica en context municipal 32

7.3. **Activitat agrícola en l'àmbit del projecte** 32

7.4. **Classes de capacitat agrològica** 33
7.5. Ocupació màxima de superfície agrícola municipal 34
7.6. Vies pecuàries 34
7.7. Inversions en millores agràries 34
7.8. Zones vulnerables per nitrats 34
7.9. Planejament territorial 34
7.10. Planejament urbanístic 34
7.11. Estructura actual 34
7.12. Unitat mínima de conreu 35

8. Avaluació de les afectacions agràries 36

9. Mesures ambientals en relació a les afectacions agràries 40
9.1. Mesures ambientals en relació a les afectacions agrícoles 41
9.2. Desmantellament de la instal·lació 43

10. Síntesis i conclusions 44

II. PLÀNOLS
1. 1-Afectacions agràries
2. 2-Capacitat agrològica
3. 3. Estructura de la pro

ÍNDEX DE TAULES

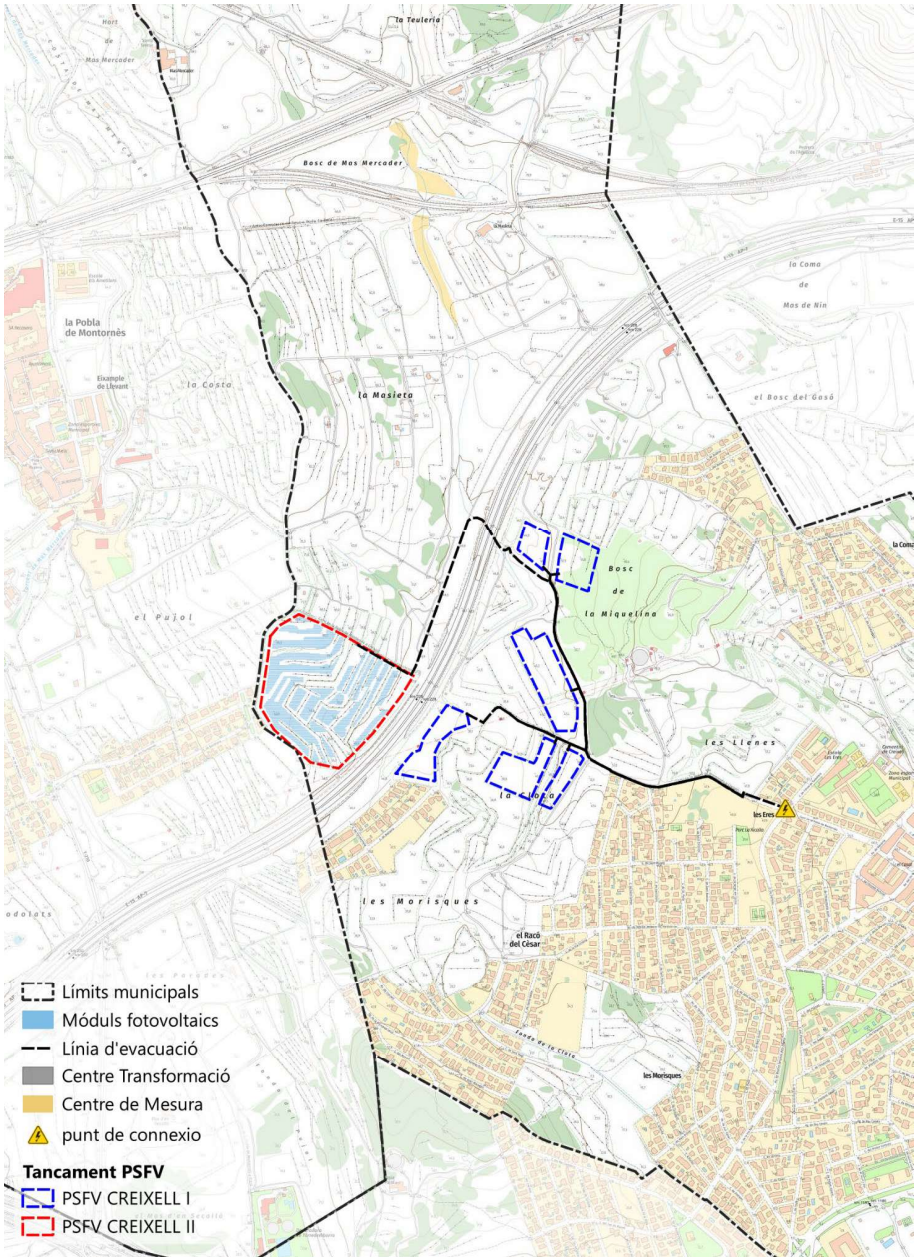
Taula 1. Contingut i anàlisi de les afectacions agràries 9
Taula 2. Avaluació de les afectacions agràries 19
Taula 3. Especificacions tècniques dels mòduls seleccionats 21
Taula 4: Especificacions tècniques dels inversors 23
Taula 5. Pressupost d'execució material de la planta solar fotovoltaica 25
Taula 6. Afiliacions al règim general de la S.S. 32
Taula 7. Afiliacions al règim d'autònoms de la S.S. 32
Taula 8. Terres llaurades. Per tipus de conreu 32
Taula 9. Distribució de les terres 32
Taula 10. Superfície agrícola utilitzada (SAU) en secà i regadiu del municipi 32
Taula 11. Superfície d'usos del sòl de l'àmbit d'estudi 34
Taula 12. Avaluació de les afectacions agràries 37

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret) 4
Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament 6
Figura 3. Alternatives d'emplaçament 19
Figura 4. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó 22
Figura 5. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó 22
Figura 6: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5 23
Figura 7: Centre de mesura prefabricat Ormazabal PFU-5 24
Figura 8. Vista d'ocell de la PSFV 31
Figura 9 DUN 2024 de les parcel·les de l'entorn (parcel·les declarades) 32
Figura 10 Mapa de capacitat agrològica de l'àmbit 33

I. MEMÒRIA

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret)



1. Dades bàsiques

Planta solar fotovoltaica "Creixell II" situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona

Objecte del projecte

- Construcció d'una planta solar fotovoltaica de 4.620 kWn/ 4.666 kWp, sobre una superfície de 7,81 ha dins els tancaments perimetrals (la parcel·la cadastral te 8,8952 ha), integrada per:
  - 7.406 mòduls fotovoltaics, model Jinko Solar o similar (630 Wp)
  - Estructura: Blocs de formigó prefabricats tipus SOLARBLOC, en línies separades 1 m entre si
  - 14 inversors de 330 kW (HUAWEI SUN2000-330KTL-H2 o similar)
  - 1 Centre de Transformació de 5.000 kVA de tipus Ormazabal PFU-5.
  - 1 Centre de Mesura (CM) de tipus Ormazabal PFU-5.
  - Construcció d'una línia elèctrica subterrània de 25 kV de 1,60 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM. El punt de connexió atorgat és un suport de la línia elèctrica existent "CREIXELL1". La línia d'evacuació serà compartida amb la Planta Solar Fotovoltaica Creixell I, que es preveu situar adjacent al projecte Creixell I.
  - Construcció d'una línia elèctrica soterrada d'evacuació compartida amb la PSFV Creixell I, d'uns 88 m de longitud, des del CM fins al punt de connexió obtingut, la línia elèctrica existent "CREIXELL1". **La infraestructura d'evacuació conjunta es tramita amb el projecte de la PSFV Creixell I.**

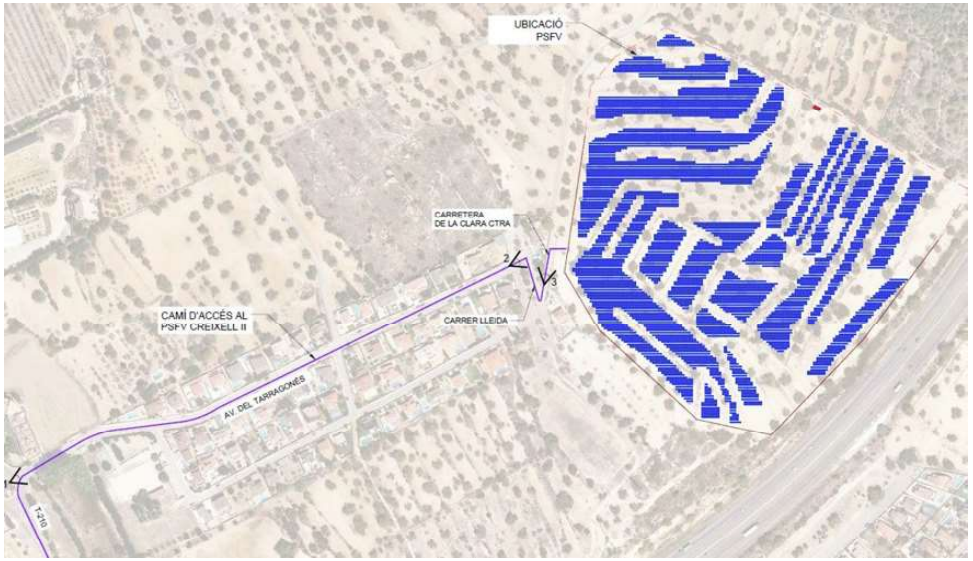
Situació

La planta solar d'ús fotovoltaic s'emplaçarà en el paratge de les Morisques, situat a ponent de l'autopista AP-7 a tocar del límit municipal de la Pobla de Montornès. La zona està caracteritzada per un cultiu de garrofers en actiu, que es reparteixen en diverses terrasses separades entre elles per marges de pedra seca. A l'est de la planta, ja al terme de la Pobla de Montornès, s'hi localitza la urbanització Poblamar.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada traçarà per camí existent en bon estat de conservació i amb un traçat de 1.607 metres de longitud, des del PSFV fins al CM Creixell II. Tot i això, es preveu sol·licitar un canvi en el punt de connexió, abans de la construcció del parc, per tal de reduir la Línia fins als 59,21 metres (se senyalitza com a LSMT Alternativa).

Accés

El parc serà fàcilment accessible des de la T-210, per l'Avinguda del Tarragonès, seguidament per el Carrer Lleida i finalment per la Carretera de Clara Ctra, mitjançant ELS camins existents. No es preveu cap modificació del camí d'accés, i en tot cas s'avaluarà la necessitat d'arranjar-lo si es creu necessari. L'accés al CM estarà restringit al personal de la companyia elèctrica distribuïdora.



Àmbit d'actuació

La finca cadastral on s'implantarà la instal·lació fotovoltaica és la **parcel·la 1 del polígon 6** del terme municipal de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació també transcorrerà per aquesta parcel·la i, a més, pel camí de la Pobla de Montornès a Creixell.

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A00600001	6	1	87.951 m²	78.097 m²	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT-CM2
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	20 m²	CM
	43051A00300012	3	12	38.407 m²	4,02 m lineals	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	83,81 m lineals	Línia elèctrica d'evacuació soterrada compartida CM1-punt de connexió **(tramitada amb el projecte PSFV Creixell 1)**

Titular de la instal·lació

El titular de la instal·lació serà **INSPIRA ENERGIA S.L.**, amb NIF B66960832, i amb domicili fiscal al Carrer Doctor Trueta 183, 9-5. 08005 Barcelona

Equip redactor

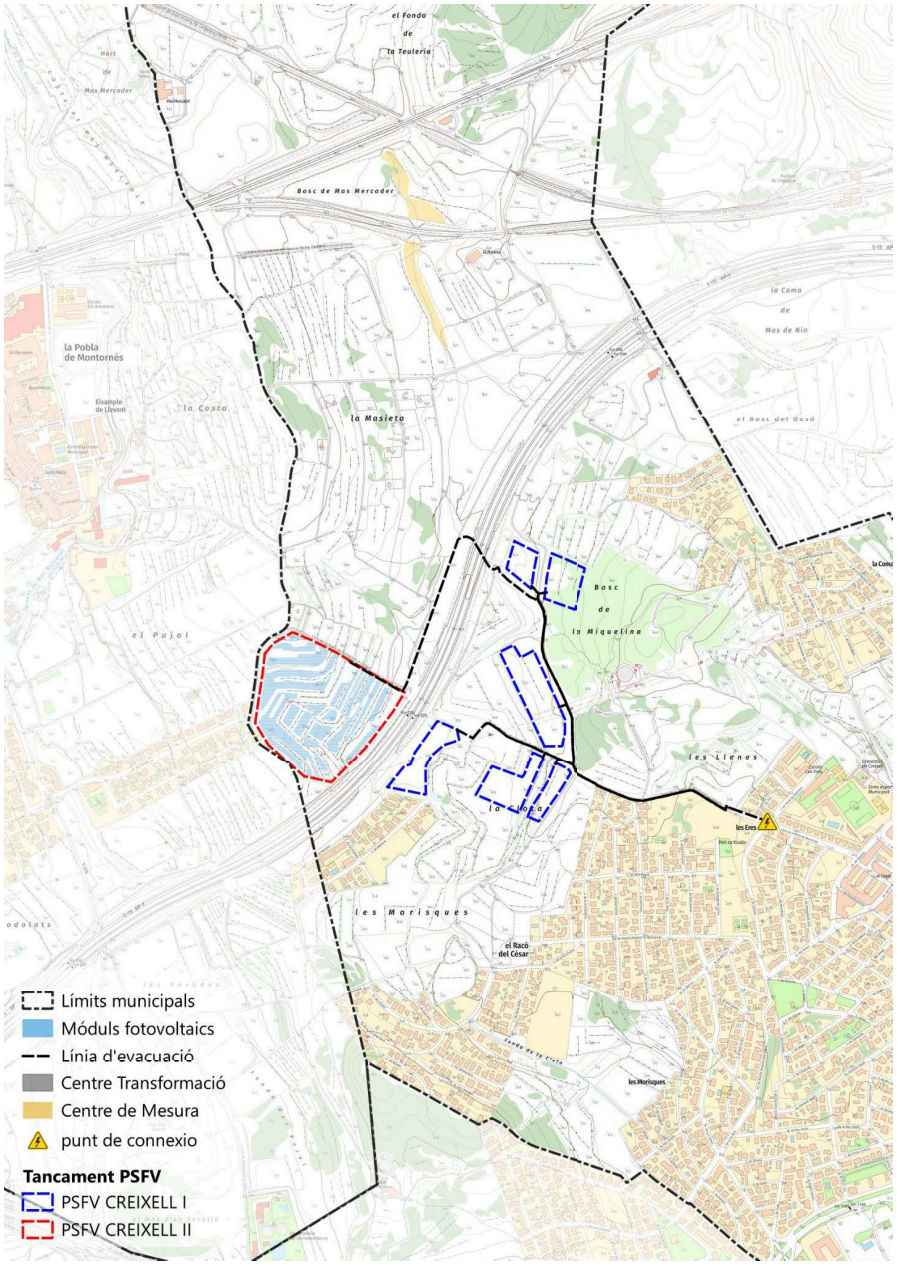
Sònia Casadevall Casas
Llicenciada en Ciències Ambientals
Màster en Sistemes d'Informació Geogràfica
Postgrau en Planificació i Gestió dels Recursos forestals
Col·legiada núm. 581

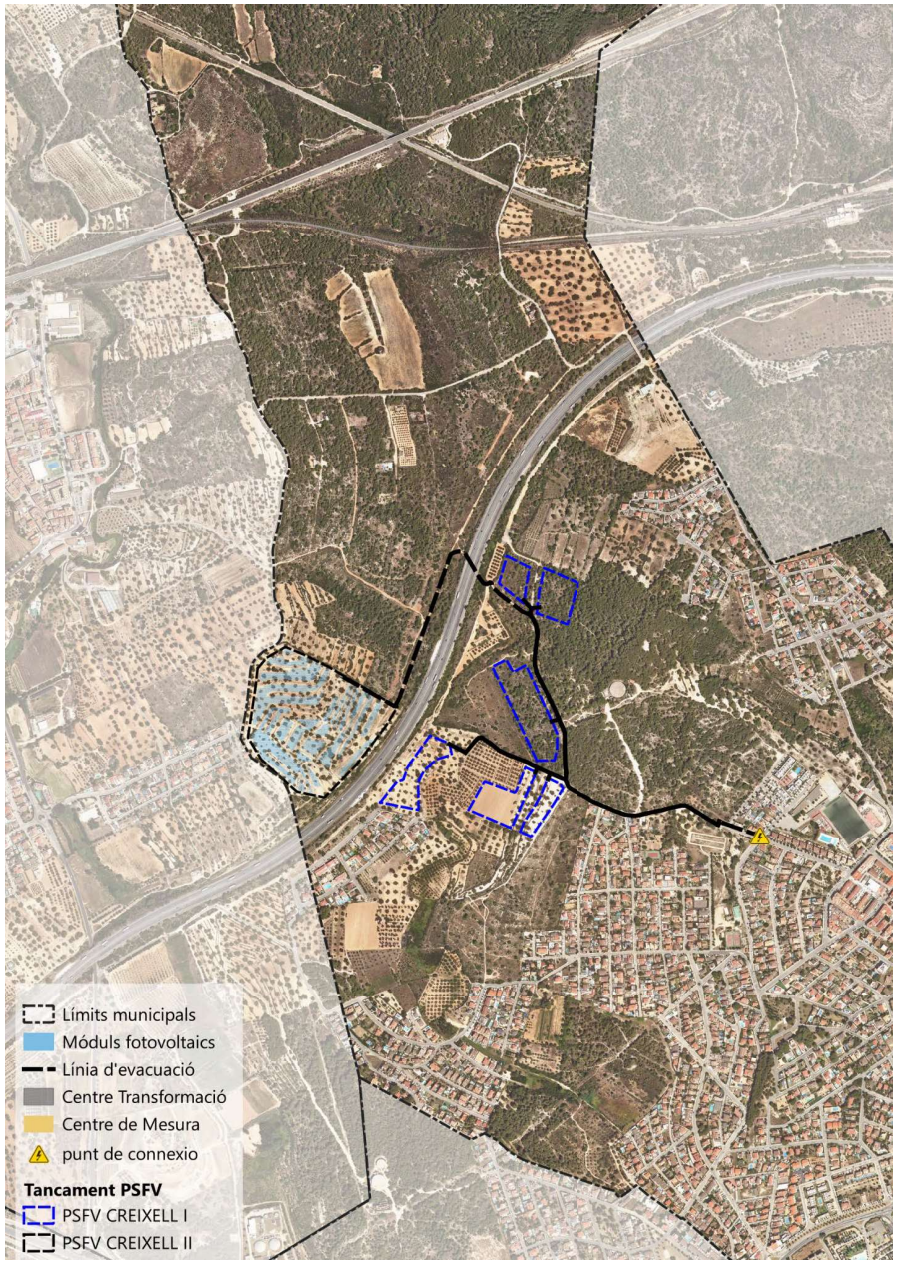
Eusebi Gispert-Saüch Puigdevall
Enginyer Agrònom
Col·legiat núm. 1.746

Rut Leon Betriu
Graduada en Geografia, Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient.
Màster Universitari en Canvi Ambiental: Anàlisi i Gestió.

Bàrbara Solà i Jürschik
Enginyera de Forest
Col·legiada núm. 4974 (COETAC

Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament





2. Objecte

L'objecte de la *Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris* és regular la planificació i la gestió dels espais agraris de Catalunya i llur conservació i protecció, el règim jurídic que els és aplicable i els supòsits i les modalitats d'intervenció pública, per a assegurar que el sector agrari la pugui emprar de la manera més beneficiosa possible, amb la finalitat de produir aliments, en el marc d'una activitat agrària econòmicament viable, d'una manera sostenible i respectuosa amb el medi ambient, d'acord amb la legislació ambiental i amb l'horitzó d'assolir la sobirania alimentària de Catalunya, de conformitat amb la normativa vigent.

Cal tenir present que a l'article 16, on es classifiquen les infraestructures d'interès general a l'espai agrari, s'especifica que són infraestructures d'interès general a l'espai agrari les que s'instal·len a l'espai agrari o l'empren i que no són només d'interès agrari, sinó d'interès per a tota la societat i l'activitat econòmica. Entre aquestes, s'inclouen les **instal·lacions de producció i transformació d'energia**, i les xarxes de distribució d'energia i telecomunicacions, aèries o soterrades.

Així mateix, la llei regula l'anàlisi d'afectacions agràries com a instrument de les relacions entre la planificació territorial, el planejament urbanístic i la protecció ambiental. A l'article 10 estableix que els projectes d'obres que s'hagin de desplegar en espais agraris *"han d'incorporar en les memòries corresponents,* ***d'una manera total o parcial, una anàlisi d'afectacions agràries que avaluï les afectacions sobre els espais agraris que poden derivar del pla o el projecte que es vol dur a terme***". A l'article 11 s'hi estableix el contingut que ha de tenir aquest anàlisi d'afectacions agràries.

El present document correspon a l'anàlisi d'afeccions agràries de la Planta solar fotovoltaica "Creixell II" de 4,62 MW situada al polígon 6 parcel·la 1 de Creixell, Tarragona.

3. Antecedents

L'empresa **INSPIRA ENERGIA S.L** és promotora del projecte de planta solar fotovoltaica "Creixell I", situat al municipi de Creixell (Tarragonès).. Aquest projecte és necessari 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*.

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.

Al mes d'octubre de 2024 el promotor inicia el tràmit de sol·licitud de l'autorització administrativa segons l'article 14 del *Decret llei 16/2019,* modificat pel *Decret llei 21/2021,* del projecte de la planta solar fotovoltaica situada al polígon 6, parcel·la 1 del terme municipal de Creixell.

Així doncs, el present document d'**anàlisi d'afectacions agràries (AAA**) s'aporta en el marc de la documentació requerida pel departament competent en matèria d'agricultura dins el tràmit de sol·licitud d'autorització administrativa del projecte. També s'aporta com annex del Projecte d'Actuació Específica.

4. Contingut i anàlisi d'afeccions agràries

L'article 11 de la Llei 3/2019 estableix el contingut de l'anàlisi d'afeccions agràries. A continuació, s'analitzen o bé es detalla com s'han incorporat tots els aspectes relacionats a l'article 11 en els diferents apartats de l'anàlisi d'afectacions agràries:

Taula 1. Contingut i anàlisi de les afectacions agràries

a) La descripció exhaustiva i precisa de la situació present de l'espai agrari afectat per la nova planificació.
S'inclou a l'apartat 7 del present document.
b) La delimitació de les superfícies sobre les quals s'han de desplegar les previsions del pla o el projecte de què es tracta.
S'inclou al mapa d'afectacions agràries adjunt al present document. També a la figura de l'apartat de dades bàsiques del projecte (apartat 1 del present document) i apartat de situació i emplaçament (apartat 7.1).
c) La justificació de la demanda d'espai agrari que es pretén destinar a altres finalitats diferents de les que es determinen en aquesta llei i en la normativa que la desplega.
L'article 47.4 del text refós de la llei d'urbanisme estableix que el sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. A aquest efecte, també indica que els serveis tècnics i les altres instal·lacions ambientals són d'interès públic. Per tant, una planta solar fotovoltaica sobre el terreny és un ús previst per la llei d'urbanisme en sòl no urbanitzable. D'altra banda, l'article 7.2 del Decret Llei *16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables* modificat pel *Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades,* estableix que el caràcter agrícola o forestal del terreny no constitueix, per sí mateix, un obstacle per a la seva implantació, sempre que es respectin els criteris de l'article 7.1 del DL 16/2019. Al Projecte d'Actuació Específica tramitat es justifica el compliment d'aquests criteris per part del projecte. A l'apartat 7.1 es justifica l'emplaçament seleccionat. A més, el projecte ha tingut en compte els criteris generals per a la implantació de parcs eòlics i plantes solars fotovoltaiques segons l'article 9 del Decret Llei 16/2019 modificat pel Decret Llei 24/2021, en concret l'apartat e on s'especifica *e) La no afectació significativa a sòls de valor agrològic alt o d'interès agrari elevat* (veure apartat 7.4 per a més detall).
d) L'anàlisi comparativa de les diverses alternatives possibles quant a les noves implantacions o els nous usos en l'espai agrari, tenint en compte els factors a què fa referència l'article 6.4.a.
Referent als factors de l'article 6.4.a, que ajuden a caracteritzar els espais agraris: *1r. Factors socioeconòmics: productivitat agrícola, ramadera i forestal; abandonament; model productiu; producció en denominació d'origen (DO) i en indicació geogràfica protegida (IGP) i marques de qualitat; grau d'inversió en infraestructures; grau de diversificació econòmica, i mà d'obra agrària.*

2n. Factors ambientals: connectivitat ecològica; grau de biodiversitat; risc de contaminació i degradació dels sòls; estat de conservació dels hàbitats, i espais naturals protegits de Catalunya, especialment els inclosos en l'àmbit d'espais naturals de protecció especial.

3r. Factors territorials: ordenació territorial i urbanística; qualitat del sòl i capacitat agrològica del sòl; connectivitat de l'espai agrari; pressió antròpica; periurbanitat; valors de paisatge, i orografia i climatologia.

A l'apartat 5 s'inclou l'anàlisi de les d'alternatives d'emplaçament (punt 5.1) on es s'apliquen els condicionants genèrics, específics o tècnics que determinen l'alternativa seleccionada.

e) La motivació de les solucions proposades, que s'han d'acreditar des dels punts de vista jurídic i tècnic.

Per l'emplaçament de la planta fotovoltaica, s'ha tingut en compte els criteris dels articles 7, 9 i 9 bis del Decret Llei 16/2019, modificats pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, i del plantejament sectorial, territorial (Pla territorial parcial del Camp de Tarragona) i urbanístic (PGOU de planejament Creixell), tal i com es desenvolupa al Projecte d'Actuació Específica.

Pel que fa a les condicions de l'emplaçament des del punt de vista tècnic, l'emplaçament de la PSFV és compatible i ha tingut en compte un conjunt de condicionants i mesures que s'exposen a l'apartat 9.

f) L'anàlisi dels efectes de la planificació o de les actuacions sobre l'activitat agrària de les explotacions de l'entorn de l'actuació que poden veure afectada llur activitat productiva.

No es preveu que la implantació de la planta fotovoltaica tingui efectes sobre l'activitat agrària de les explotacions de l'entorn. Pel que fa a l'activitat agrícola, només hi poden haver molèsties durant la fase de construcció pel pas dels vehicles que intervinguin a l'obra pels camins d'accés a la zona. Respecte a les explotacions ramaderes, al municipi de Creixell no hi consta cap activitat ramadera legalitzada.

L'explotació ramadera més propera és una granja d'aviram situada a tocar del nucli de la Pobla de Montornès, a 874 metres de distància del PSFV.

A l'apartat 8 del present document es realitza una avaluació de les afectacions agràries en major nivell de detall.

g) L'anàlisi, si escau, de les afectacions a les distàncies de les instal·lacions ramaderes que marca la legislació sectorial i a altres distàncies que poden afectar edificacions agràries en general, en aplicació del criteri de reciprocitat, que exigeix per a les noves construccions no agràries una distància adequada, d'acord amb la normativa sectorial agrària, de les construccions ramaderes, agrícoles i forestals ja existents, a fi que aquestes explotacions puguin dur a terme llur activitat amb normalitat.

Respecte a les explotacions ramaderes, com s'ha comentat anteriorment, al municipi de Creixell no hi ha cap explotació.

A l'apartat 8 del present document es realitza una avaluació de les afectacions agràries en major nivell de detall.

h) L'establiment, si escau, de mesures correctores i compensatòries, que han d'ésser necessàriament dins el mateix àmbit geogràfic.

Es preveu l'aplicació de mesures correctores i compensatòries dins del mateix àmbit geogràfic tal i com recull l'apartat 9 del present document. Dins les mesures correctores proposades, es contempla que un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació, els terrenys siguin restituïts al seu estat original (on es podria plantejar recuperar l'activitat agrícola), tal com preveu l'article 19 del Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

i) La justificació, si escau, del fet que no hi ha alternatives possibles a les actuacions previstes a l'espai agrari afectat.

A l'apartat 5 s'inclou l'anàlisi de les d'alternatives d'emplaçament (punt 5.1) on es s'apliquen els condicionants genèrics, específics o tècnics que determinen l'alternativa seleccionada.

j) L'anàlisi i motivació de les solucions proposades per a dotar el conjunt de carreteres i de camins de servei de funcionalitat vial suficient i de sostenibilitat per a l'ús de vehicles especials agraris.

Pel que fa a la línia elèctrica d'evacuació transcorrerà de forma soterrada per un camí existent fins al punt de connexió .

L'apartat 9 del present document inclou la següent mesura:

Durant l'execució de les obres, hauran de ser transitables en tot moment les vies de comunicació per tal de no interferir amb les tasques habituals, tant pel que fa a les explotacions agrícoles com a les explotacions ramaderes, incloses les indústries, que es puguin veure afectades per la proximitat de la infraestructura. Si s'escau, caldrà habilitar nous traçats que comuniquin amb els existents i minimitzar en tot moment, l'afectació agrària a les finques adjacents a aquestes vies.

Font: Elaboració pròpia en base a l'article 11 del Decret llei 3/2019.

5. Avaluació d'alternatives

5.1. Alternatives d'emplaçament

5.1.1. Condicionants genèrics per la implantació de plantes solars per a la identificació d'alternatives d'emplaçament

Per a la identificació d'àrees aptes per a l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica en projecte, s'han tingut en compte les consideracions següents:

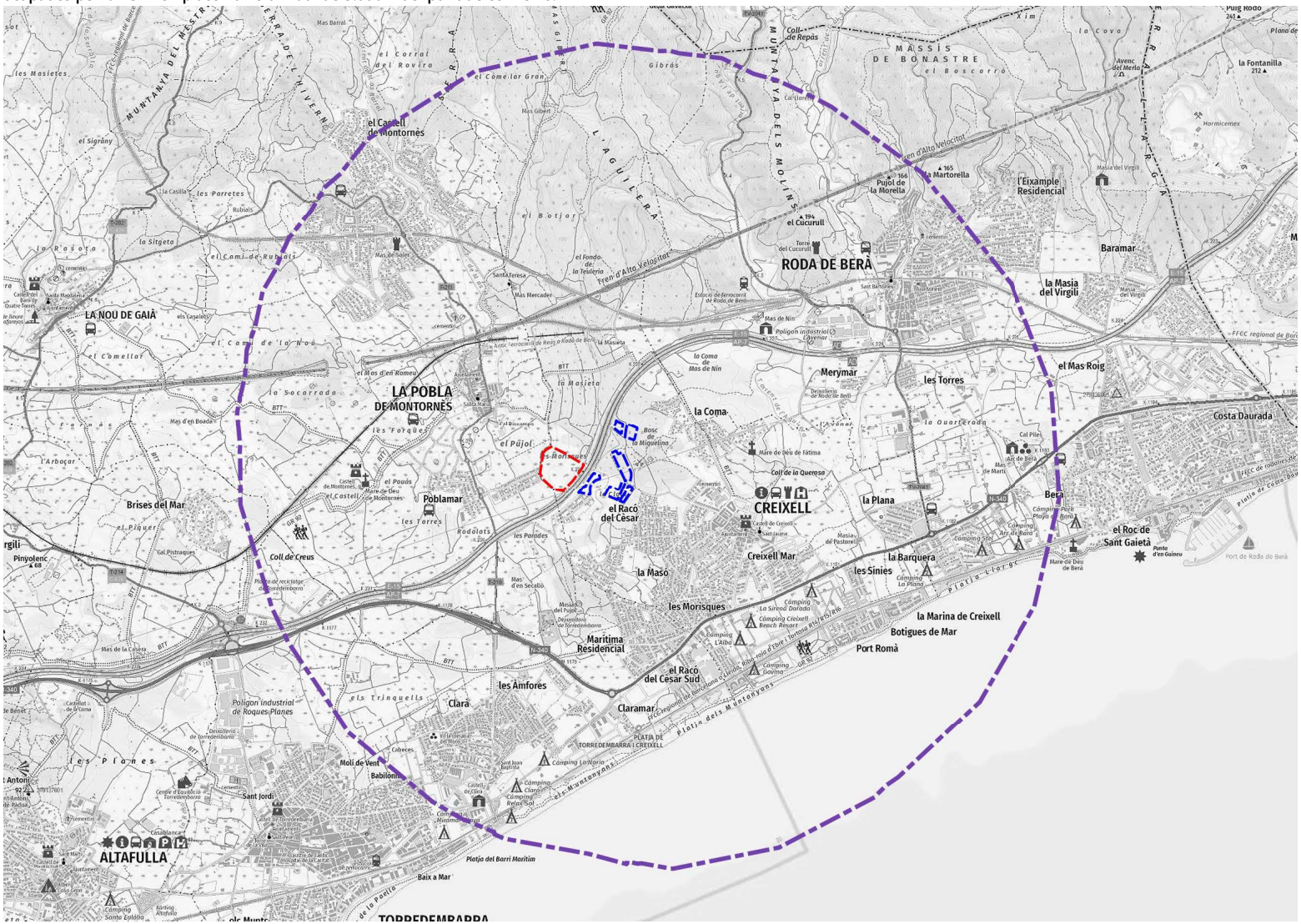
1. Que les parcel·les ocupades per la PSFV emplacen dins **un radi de 3.000m del punt de connexió**, entre els municipis de La Pobla de Montornès, Torredembarra, Roda de Berà i Creixell.
2. **Es descarten totes aquelles zones amb terres de capacitat agrícola de classe I i II.** Es protegeixen aquells sòls de més qualitat agrològica.
3. **Es descarten les zones de protecció del patrimoni cultural.** Patrimoni arquitectònic i les zones de jaciments arqueològics o paleontològics
4. **Es descarten les zones corresponents a Hàbitats d'Interès Comunitari** per evitar o al menys minimitzar les afectacions sobre vegetació natural i hàbitats considerats d'interès
5. **Es descarten les zones amb usos forestals** per evitar o al menys minimitzar les afectacions sobre vegetació natural
6. **Es descarten les zones amb pendents superiors al 20%.** Es protegeixen aquelles zones amb major pendent ja que es considera amb major risc d'erosió, riscos geològics o espais més visibles

5.1.2. Identificació d'alternatives d'emplaçament de la PSFV

Tenint en compte els condicionants previs establerts a l'apartat anterior, es realitzen les consideracions següents per tal d'identificar alternatives d'emplaçament del projecte.

Taula 1. Identificació d'alternatives viables segons els condicionats establerts

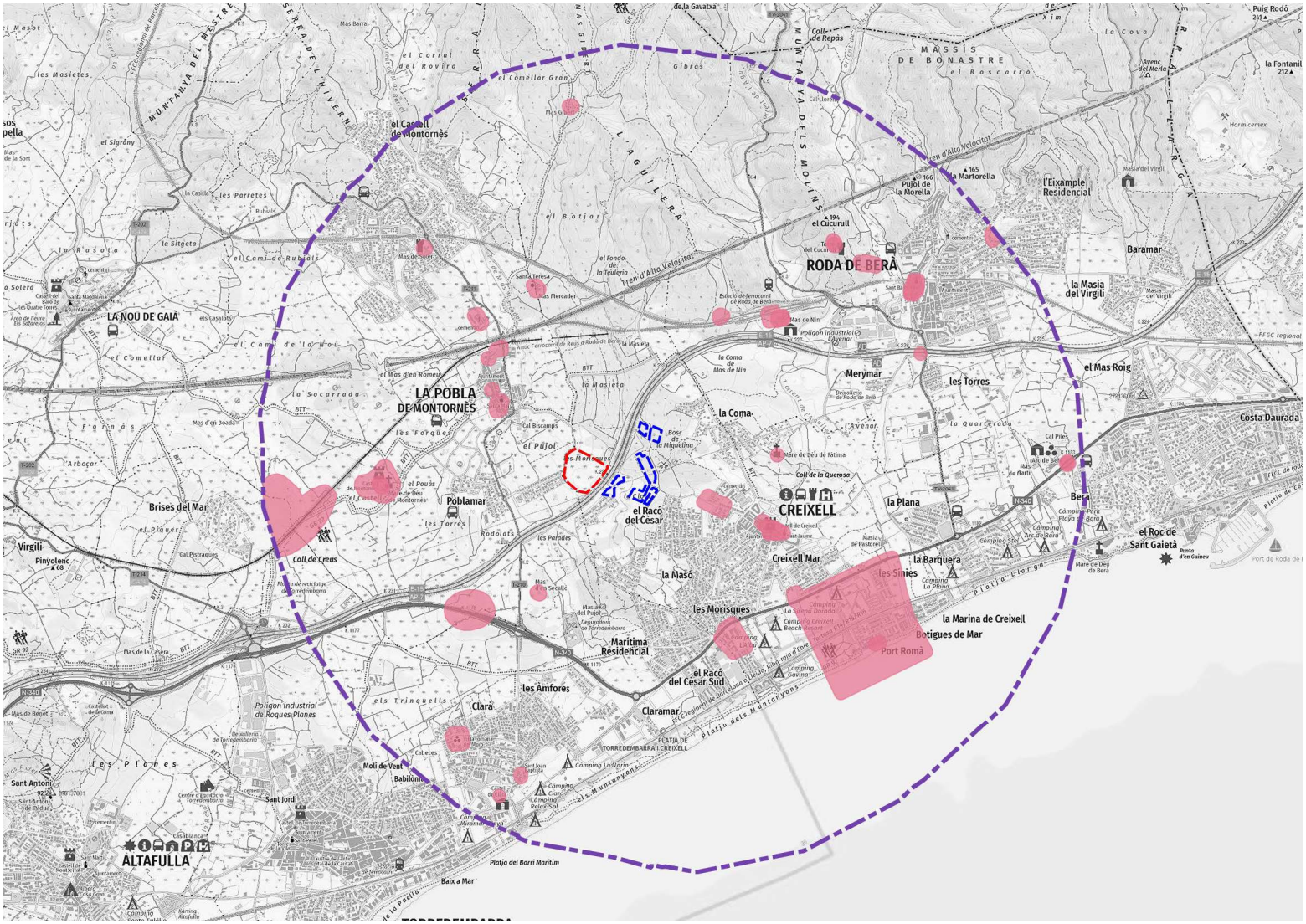
Cond.	Identificació d'alternatives viables
1.	**Que les parcel·les ocupades per la PSFV emplacen dins un radi de 3.000m del punt de connexió.**


LA NOU DE GAIÀ
el Castell de Montornès
LA POBLA DE MONTORNÈS
RODA DE BERÀ
CREIXELL
Poblamar
Brises del Mar
el Racó del Cesar
Merymar
les Torres
la Coma
la Plana
Bera
el Roc de Sant Gaietà
Costa Daurada
Baramar
la Masia del Virgili
el Mas Roig
l'Eixample Residencial
Creixell Mar
la Barquera
les Sinies
la Marina de Creixell
Botigues de Mar
Port Romà
la Masó
les Morisques
Maritima Residencial
el Racó del Cesar Sud
les Àmfores
Claramar
Clara
Coll de Creus
Pinyolenc
Poligon industrial de Roques Planes
Moli de Vent
Babilonia
Sant Jordi
ALTAFULLA
Platja del Barri Marítim
Baix a Mar
TORREDEMBARRA
Platja dels Muntanyans
Platja Llarga
Port de Roda de Berà
Coll de Repàs
MASSÍS DE BONASTRE
el Boscarró
MUNTANYA DELS MOLINS
SERRA DEL NIVERN
MUNTANYA DEL MESTRE
L'AGUILERA
Tren d'Alta Velocitat
la Martorella
el Cucurull
Puigol de la Morella
Hormicemex
la Fontanilla
Puig Rodó
Avenc del Merla
Masia del Virgili
Mas de Nin
Poligon industrial Clivenar
la Coma de Mas de Nin
Mare de Déu de Fátima
Coll de la Querosa
Cal Piles
Mare de Déu de Bera
Mare de Déu de Bera
Camping Port Bera
Camping Sol
Camping Platja Bona
Camping La Plana
Camping La Sirena Dorada
Camping Creixell Beach Resort
Camping L'Alba
Camping Gavina
Camping La Noria
Camping Relax Sol
Camping Miramar
Camping Santa Eulàlia
Punta d'en Guineu
Mas d'en Romeu
Mas d'en Boada
Mas d'en Secallo
Mas de la Casera
Mas Barral
Mas Gibert
Mas Mercader
Mas de Solei
Mas de la Masieta
Mas de la Casa Nova
Mas de Sant Joan Baptista
Mas de Sant Joan
Mas de Sant Joan
Mas de Sant Joan

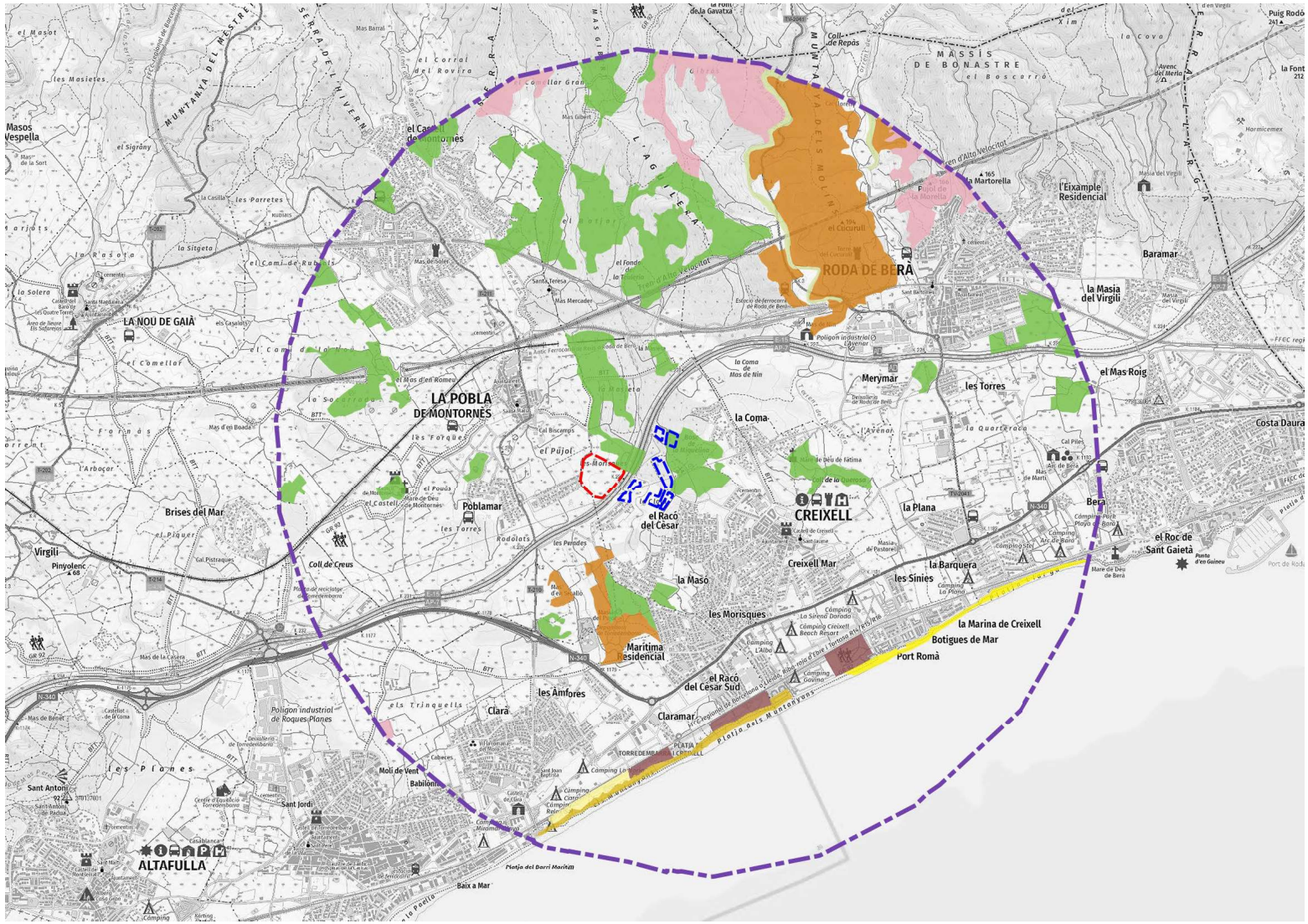
Cond.	Identificació d'alternatives viables
2.	**Es descarten totes aquelles zones amb terres de capacitat agrològica superior o igual a classe II.** Es protegeixen aquells sòls de més qualitat agrològica.



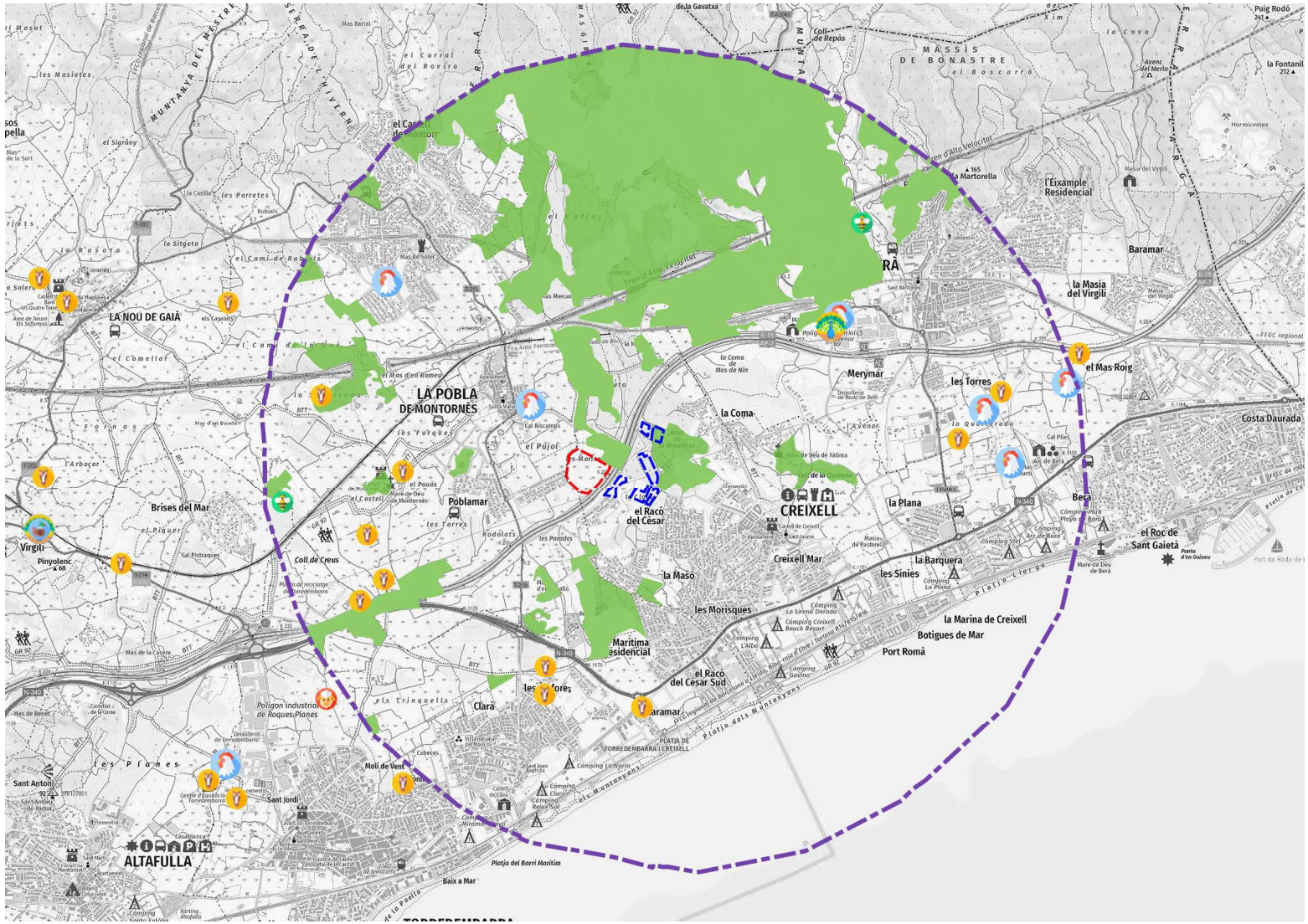
Cond.	Identificació d'alternatives viables
3.	**Es descarten les zones de protecció del patrimoni cultural**. Patrimoni arquitectònic, les zones de jaciments arqueològics jaciments paleontològics.


LA NOU DE GAIÀ
el Castell de Montornès
LA POBLA DE MONTORNÈS
RODA DE BERÀ
CREIXELL
Merymar
la Coma
les Torres
el Mas Roig
Costa Daurada
Bera
el Roc de Sant Gaietà
la Plana
Creixell Mar
la Barquera
la Marina de Creixell
Botigues de Mar
Port Romà
les Sínies
les Morisques
la Masó
el Racó del Cesar
el Racó del Cesar Sud
Poblamar
Brises del Mar
Virgili
Pinyolenc
Coll de Creus
Maritima Residencial
les Àmfores
Clarà
Claramar
Poligon industrial de Roques Planes
ALTAFULLA
Baix a Mar
Platja del Barri Marítim
Sant Antoni
Sant Jordi
Moli de Vent
Babilonia
Baramar
la Masia del Virgili
l'Eixample Residencial
la Martorella
Pujol de la Morella
el Cucurull
Coll de Repàs
MASSIS DE BONASTRE
Puig Rodó
la Fontanil
Coll de la Querosa
Mare de Déu de Fátima
Mare de Déu de Berà
Punta d'en Guineu
Port de Roda de Berà
Camping Platja Bara
Camping Arc de Berà
Camping Sol
Camping Les Palmeres
Camping Creixell Beach
Camping La Plana
Camping Gaviota
Camping La Maria
Camping Reixa Sol
Camping Clarà
Camping Montmell
Camping Roda Platja d'Ebre
Camping Les Palmeres
Camping Sol

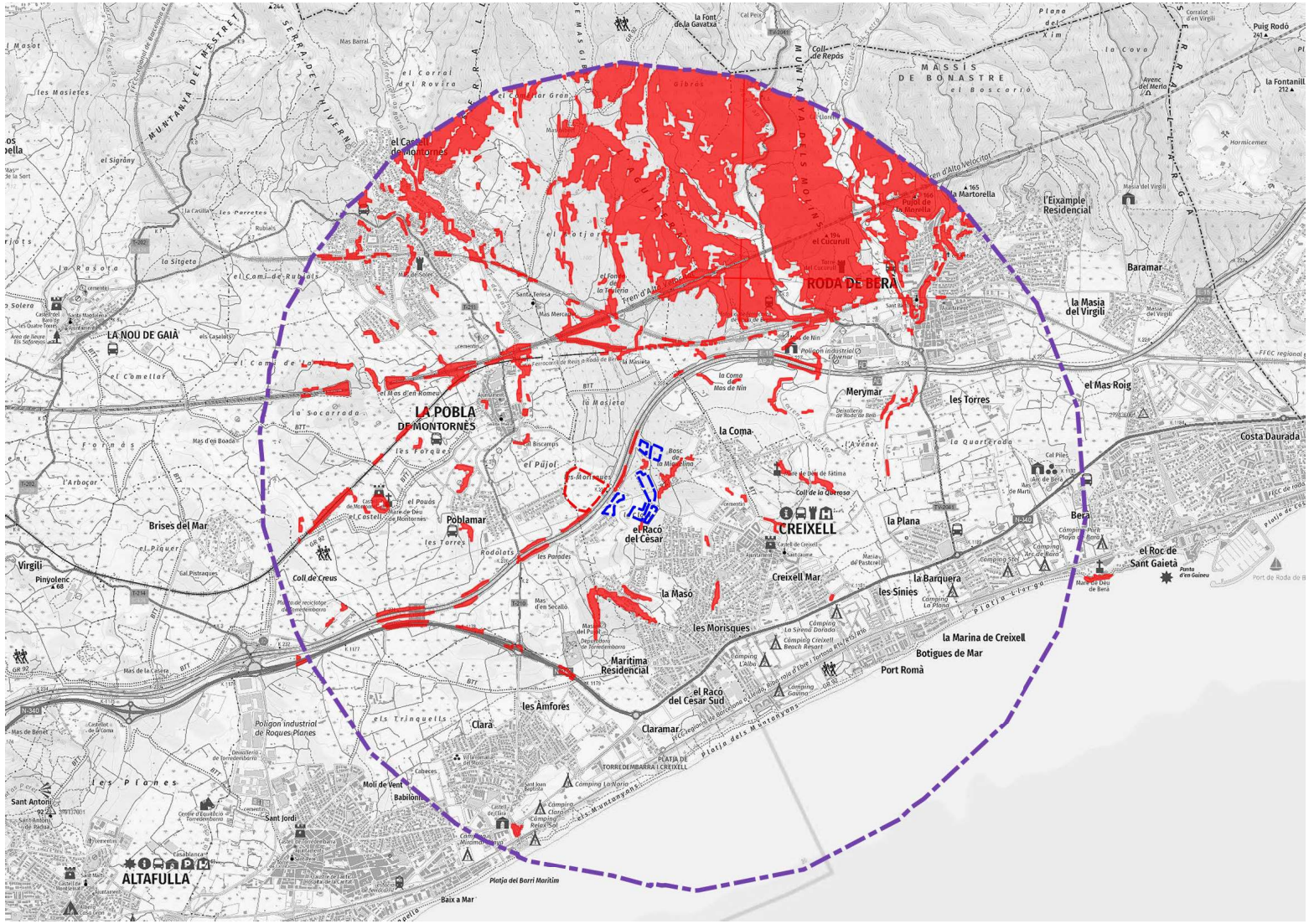
Cond.	Identificació d'alternatives viables
4.	Es descarten les zones corresponents a Hàbitats d'Interès Comunitari per evitar o al menys minimitzar les afectacions sobre vegetació natural i hàbitats considerats d'interès.



Cond.	Identificació d'alternatives viables
5.	Es descarten les zones corresponents a cobertes forestals.



Cond.	Identificació d'alternatives viables
6.	**Es descarten les zones amb pendents superiors al 20%.** Es protegeixen aquelles zones amb major pendent ja que es considera amb major risc d'erosió, riscos geològics o espais més visibles.

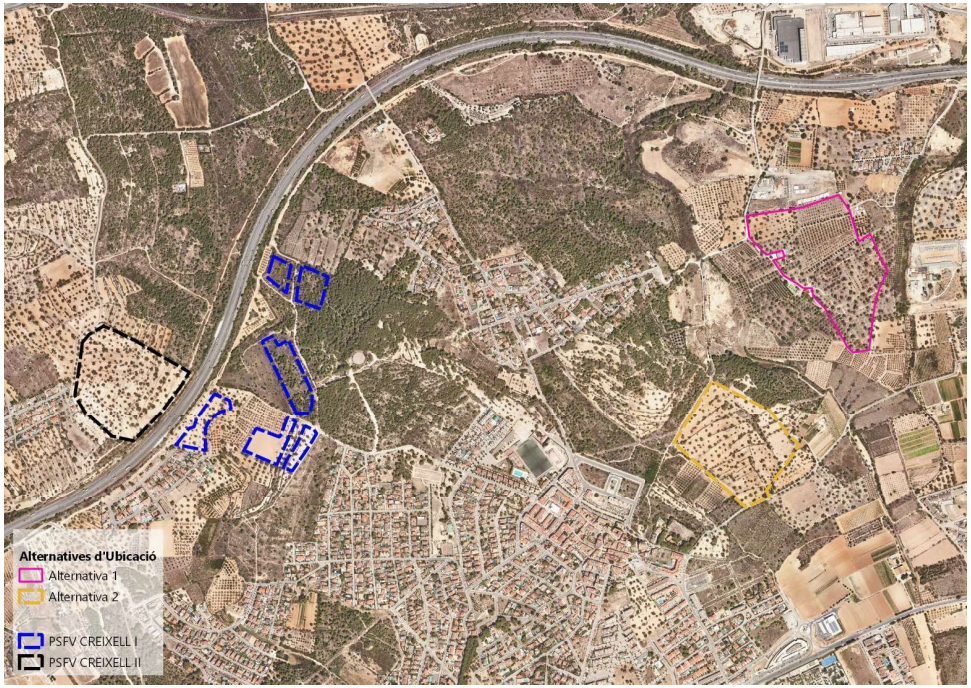


Cond.	Identificació d'alternatives viables
7.	**De les zones viables resultants de l'aplicació dels anteriors condicionants**, i tenint en compte les dimensions del projecte i, **s'obtenen 3 zones com a alternatives (zones sense color a l'àmbit del radi de 3.000 metres.):** El sector situat al nord de la l'AP7 i a l'est de la urbanització Poblamar (Creixell). **Sector proposat 1**. El sector situat al sud de la l'AP7 i a l'oest de la urbanització de la Coma (Creixell) **Sector alternatiu 2,** on s'emplaça el projecte Creixell I. El sector situat al sud de la l'AP7 i a l'est de la urbanització de la Coma (Roda de Berà). **Sector alternatiu 3**. 

5.1.3. Comparativa de tres alternatives d'emplaçament

Com a darrer pas, s'ha realitzat un anàlisi comparatiu entre tres parcel·les similars des del punt de vista territorial, les quals presenten superfícies que, a priori, podrien garantir la potència sol·licitada pel promotor del projecte. En aquest sentit, s'analitza conjuntament els projectes Creixell I i Creixell II, donada la seva proximitat, que esdevenen l'alternativa 3.

Figura 3. Alternatives d'emplaçament



Font: Elaboració pròpia

Característiques	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Superfície (m^2/ha)	128.407 / 12,84	142.328 / 14,23	257.443 / 25,74
Ref. Cadastral	43133A00300032 43133A00300033 43133A0030003 43133A00300031 43051A00400013	43051A00400111 43051A00400113	43051A00600001 43051A00300014 43051A00300133 43051A00300015 43051A00600106 43051A00600003

A continuació es procedeix a valorar, des del punt de vista agrícola, les tres alternatives plantejades, determinant així la millor alternativa d'emplaçament.

A tal efecte, s'ha elaborat una taula d'avaluació de les tres alternatives on s'assigna un valor per cada un dels impactes ambientals relacionats amb l'agricultura:

- Puntuació **0**: sense afectació negativa
- Puntuació **1**: afectació negativa baixa
- Puntuació **2**: afectació negativa mitjana
- Puntuació **3**: afectació negativa alta

Taula 2. Avaluació de les afectacions agràries

	Afectació	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Valoració
Afectació de sòls i conreus	Contaminació per residus	0	0	0	*Es preveu que els residus generats siguin gestionats correctament en tots els casos i no es produeixi contaminació.*
	Contaminació de sòls agraris	0	0	0	*La zona on les tres alternatives és vulnerable a la contaminació per nitrats. Ara bé, la planta solar no és una activitat que pugui generar cap tipus de contaminació per nitrats.*
	Pèrdua de sòl agrari	3	2	2	*Segons la DUN 2023, l'alternativa 1 afectaria íntegrament unes parcel·les de cultiu de garrofer (12,84 ha)). L'alternativa 2 a 8,72 ha de garrofers, mentre que l'alternativa 3 afecta a parcel·les amb cultius de garrofers (10,53 ha), i a parcel·les sense usos agrícoles.*
	Afectació a sòls agraris de l'entorn	0	0	0	*El terrenys no presenten pràcticament pendents i, per tant, no es preveu realitzar grans moviments de terra, que produeixin un canvi en el drenatge i com a conseqüència un problema d'entollament en parcel·les veïnes. L'accés a les tres finques es farà a través de la xarxa de camins existents de manera que no requerirà de l'obertura de nous vials o passos provisionals.*
	Afectació a vegetació natural	1	1	1	*Totes 3 alternatives afecten principalment camps de cultiu amb escassa vegetació natural d'interès.*
	Afectació dels sistemes de reg i pous	0	0	0	*Totes les parcel·les analitzades són de secà sense sistemes de reg.*
	Productivitat	2	2	2	*Totes 3 alternatives suposen una finalització de l'activitat agrícola i dels seus rendiments, per bé que amb la compensació econòmica del lloguer de les parcel·les, aquesta pèrdua es veuria compensada.*
	Valor del sòl	1	1	1	*Un cop es faci el desmantellament de cada alternativa i aplicant les mesures correctores necessàries, es recuperarà tot el valor agrícola del sòl.*

Afectació a les explotacions	Afectació a granges incloses en l'àmbit	0	0	0	*Cap de les 3 alternatives afecta explotacions ramaderes.*
	Contaminació sonora	1	1	1	*Durant la fase de construcció es produirà una contaminació sonora puntual en totes les alternatives, que finalitzarà quan acabin les obres. En funcionament no serà una font emissora de soroll.*
Afectació a l' activitat socioeconòmica	Fragmentació d'explotacions agràries	2	2	2	*Totes 3 alternatives fragmenten algunes activitats agrícoles en actiu.*
	Contaminació de l'aire	1	1	1	*Durant la fase de construcció, per totes les alternatives, es poden produir emissions lleus a l'atmosfera, que finalitzarà quan acabin les obres.*
	Reducció de la rendibilitat	1	1	1	*Totes 3 alternatives suposen una finalització de l'activitat agrícola i dels seus rendiments, per bé que amb la compensació econòmica del lloguer de les parcel·les, aquesta pèrdua es veuria compensada.*
	Generació de llocs de treball	0	0	0	*Les obres de construcció, per totes les alternatives, i la fase d'operació i manteniment de la instal·lació pot afavorir a la generació de llocs de treball de la població local. També pot afavorir indirectament a l'economia local (restaurants o proveïdors de materials o serveis de la zona).*
	Canvi climàtic	0	0	0	*Es preveu una incidència positiva derivada de la producció d'energia a partir de fonts renovables, evitant l'emissió de gasos d'efecte hivernacle.*
Afectació a infraestructu	Afectacions a infraestructures agràries existents	1	1	1	*Totes les alternatives afecten infraestructures agràries actives, tot i que poc significatives.*
	PUNTUACIÓ	13	12	12	

Com es pot observar, totes 3 alternatives obtenen uns resultats molt semblants, sobretot pel fet d'incloure parcel·les on es localitzen activitats agrícoles en actiu, de cultiu de garrofers. Totes les parcel·les en actiu estan dedicades al cultiu del Garrofer, que conforma un paisatge d'especial atenció en aquest àmbit de Catalunya.

Pel que fa a les línies d'evacuació, l'alternativa 3 és la que presenta un traçat més curt i que no afecta parcel·les agrícoles en actiu, ni tampoc camins públics, ja que passa per un tram de carrer urbà urbanitzat. En les alternatives 1 i 2 aquestes línies d'evacuació tindrien una longitud molt més llarga i creuarien camins d'accés a parcel·les agrícoles en actiu.

Conclusió, l'alternativa amb menor afectació sobre els valor agrícoles de la parcel·la cadastral on s'emplaça, així com de l'entorn proper, és **l'alternativa 3**, que correspon als àmbits on s'emplacen els projectes Creixell I i Creixell II.

5.1.4. Parcel·les seleccionades

De les parcel·les disponibles se n'han escollit aquelles en què s'ha pogut obtenir un acord signat amb el propietari; i amb la possibilitat de traçar el recorregut de la línia elèctrica d'evacuació. Així, l'impacte paisatgístic serà nul, més enllà del període d'obres i l'impacte ambiental molt reduït. Amb tot, el projecte proposa situat un CM alternatiu per tal de minimitzar la LSMT a només 59 metres.

La parcel·la seleccionada és una finca agrícola de cultiu de garrofers, situat entre la urbanització Poblamar i el traçat de l'autopista AP-7. La zona està caracteritzada per un paisatge que agrícola, amb monocultiu de garrofers, i sense pràcticament vegetació natural.

Així, finalment la finca cadastral on s'implantarà la instal·lació fotovoltaica és a la **parcel·la 1 del polígon 6** del terme municipal de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació també transcorrerà per aquesta parcel·la i, a més, pel camí de la Pobla de Montornès a Creixell.

Aquesta alternativa s'ubica sobre un terreny que ha estat escalonat per a l'activitat agrícola mitjançant terrasses que faciliten la obtenció d'uns espais planers, fet que juntament al tipus d'instal·lació prevista, sobre bloca de formigó prefabricat emplaçats directament al sòl, sense estructures clavades al terreny, per la qual cosa els moviments de terra seran mínims; tampoc afecta de forma directa cap espai catalogat com a Espai Natural Protegit, ni Xarxa Natura 2000. Tampoc no hi ha afecció significativa sobre el domini públic pecuari ni forestal.

Com que la línia d'evacuació és totalment soterrada s'eliminarà el risc de col·lisió i electrocució de l'avifauna contra l'estesa elèctrica. A més, s'evitarà la proliferació indiscriminada de línies elèctriques aèries.

Es tracta d'una zona prou pròxima de nuclis urbans circumdants, amb possibilitat d'accés directe i amb acords disponibles per part dels propietaris dels terrenys.

6. Característiques del projecte

6.1. Components del projecte

A continuació es descriuen les principals característiques del projecte de la planta solar fotovoltaica acollida a venda de tota l'energia produïda situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona (4.620 kWn/4.666 kWp). Per més detall, consultar els projecte tècnic de l'annex 4 del PAE. Tanmateix, al mapa 1 de la secció II-MAPES del PAE s'hi representa el "Projecte sobre ortofotomapa".

La planta fotovoltaica constarà de 7.406 mòduls fotovoltaics de 630 Wp, generant una potència nominal de la instal·lació de 4.620 kW i una potència pic de 4.666 kWp. La instal·lació transformarà el corrent continu, generat els mòduls fotovoltaics, en corrent altern, mitjançant 14 inversors de 330 kW cadascun, des dels quals l'energia generada es portarà a 1 transformador de 5.000 kVA per tal d'elevar la tensió de l'electricitat generada fins a 25 kV. Finalment, el transformador estarà connectat a una caseta amb un centre de mesura que connectarà a la línia de 25 kV CREIXELL1 que gestiona E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

Durant les hores diürnes, la planta fotovoltaica generarà energia elèctrica, en una quantitat directament proporcional a la radiació solar existent en el plànol del camp fotovoltaic. L'energia generada pel camp fotovoltaic, en corrent continu, és convertida en corrent altern i posteriorment injectada en síncrona a la xarxa de distribució de companyia elèctrica, primer a través dels inversors i després a través del transformador i xarxa MT.

El projecte inclou totes les instal·lacions necessàries per a la planta solar fotovoltaica.

Mòduls fotovoltaics

Els panells o mòduls fotovoltaics, anomenats comunament panells solars, estan formats per un conjunt de cèl·lules fotovoltaiques que produeixen electricitat a partir de la llum que incideix sobre ells mitjançant l'efecte fotoelèctric.

Els mòduls previstos son de la marca NKO SOLAR, model JKM 630N-72HL4 (630 W), amb les característiques tècniques indicades al projecte tècnic. Per a més detalls consultar l'annex. Es preveu la instal·lació de 7.406 mòduls muntats sobre estructures solars SOLARBLOC o similar, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos. Es disposaran les estructures de suport necessàries per muntar els mòduls i s'inclouran tots els accessoris que calguin. Els mòduls es connectaran en sèrie en grups de 23 unitats. El voltatge obert màxim que s'obtindrà serà de 1.312,84 V i és inferior al màxim que permet el fabricant del inversor HUAWEI seleccionat que limita a 1.500 V. Cada string anirà a parar a un inversor, sumant un total de 322 strings a repartir entre els 14 inversors. Cada inversor té 23 strings..

Les files d'estructura es separaran 1 metres entre elles. La inclinació dels blocs de formigó seran de 25º.

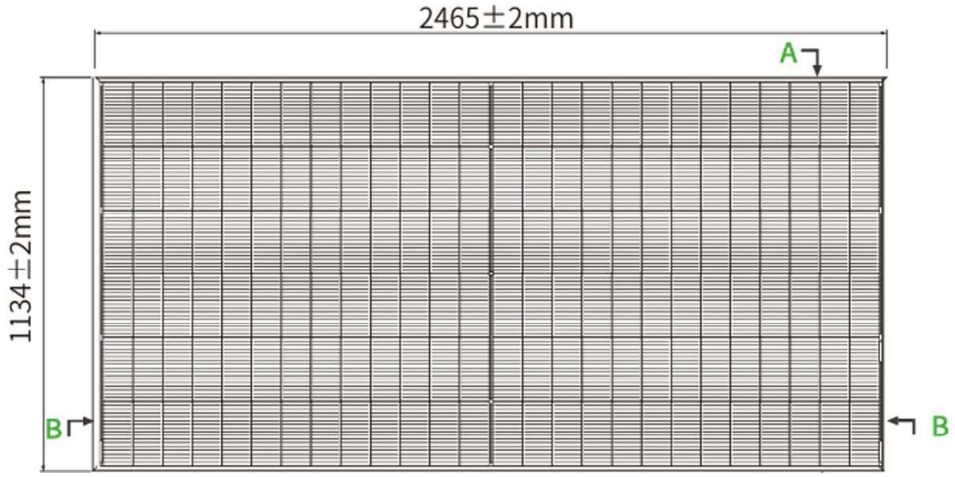
Taula 3. Especificacions tècniques dels mòduls seleccionats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Potencia màxima (W)	630 Wp
Voltatge màxim (Vmp)	47,70 V
Corrent màxima (Imp)	13,21 A
Voltatge circuit obert (Voc)	57,08 V
Corrent curtcircuit (Isc)	13,86 A
Eficiència STC (%)	22,54 %
Coeficient de temperatura de Pmax (ºC)	-0,29%/ºC

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Coeficient de temperatura de Voc (ºC)	-0,25%/ºC
Coeficient de temperatura de Isc (ºC)	0,045%/ºC

Font: Projecte tècnic

Figura 4. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó



Font: Projecte tècnic

Estructura de suport

Els panells es muntaran sobre l'estructura prefabricada de formigó. Els panells estaran distribuïts en fileres horitzontals en orientació SUD. Les fileres d'estructura es separaran 1,1 m entre elles. La inclinació dels blocs de formigó serà de 28º. Els diferents grups d'estructures es disposaran sobre la topografia del terreny, evitant les ombres que es poden ocasionar entre ells. L'alçada del panell al terra no supera els 0,6 m.

Per a la concepció d'aquest sistema fotovoltaic, el suport de formigó, és en base al fabricant d'estructures solars SOLARBLOC de 28º, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos, ja que s'evita desplaçaments i treballs de clavament, així com possibles problemes que poden sorgir quan el terreny no és apte per al clavament. Aquest tipus d'estructura elimina el procés de muntatge d'estructura metàl·lica, de manera que, no s'ha de perforar el sòl ni hi ha afectació en aquest.

Es tracta d'un sistema de muntatge sense estructura ni ancoratges per a la instal·lació de mòduls solars sobre superfícies planes. Es tracta d'un carril de formigó per a la subjecció dels ancoratges. El model escollit està desenvolupat amb una geometria i una massa que permet fixar els panells directament a ell, aquesta massa és necessària per a contrarestar la força del vent i agents externs.

L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permeten les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge.

Segons indicat l'estructura suport dels mòduls resistirà totes les sobrecàrregues del vent i neu, amb valors molt superiors al mínims que exigeix el CTE actual i l'estructura es fixarà a terra mitjançant clavament mecànic, de manera que quan es procedeixi a la retirada del parc fotovoltaic el terreny serà retornat fàcilment al seu estat original.

Els principals objectius que calia satisfer amb una solució construïble han estat:

- Maximització del rendiment dels mòduls fotovoltaics.
- La conservació del sòl.
  - Minimització dels moviments del terra.
  - Minimització del nombre de suports.

Els blocs de formigó prefabricats hauran de complir les següents especificacions:

- S'aportarà una certificació del fabricant que justifiqui la capacitat portant del sistema de fixació dels panells.
- El disseny i la construcció de la estructura i el sistema de fixació dels mòduls, permetrà les dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.
- Els punts de subjecció pel mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produiran flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model del mòdul.
- El disseny dels blocs de formigó es realitzarà segons la orientació i el angle de la inclinació especificat pel generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat del muntatge i el desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- Els blocs de formigó es protegiran superficialment contra l'acció dels agents ambientals i la realització de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir a la protecció de l'estructura, sempre i quan, sigui necessari.
- En cap cas, els topes de la subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projectaran ombra a aquests.

Figura 5. Mòduls fotovoltaics muntats sobre blocs de formigó



Font: Projecte tècnic

Inversor fotovoltaic

L'inversor solar o convertidor fotovoltaic és un element essencial en qualsevol instal·lació de mòduls solars, doncs, s'ocupa de convertir el corrent continu (CC) provinent dels panells solars en corrent altern (CA), per tal de poder abocar-lo a la xarxa de Mitja Tensió.

El seu funcionament es basa en la realització de commutacions controlades d'elements semiconductors per aconseguir una forma de ona quadrada d'amplada variable adaptada a la forma de senyal que desitgem a la sortida. Abans de ser abocada a la xarxa, aquesta senyal es filtra per evitar components harmòniques no desitjades a la xarxa.

Taula 4: Especificacions tècniques dels inversors

INVERSOR HUAWEI	
Model	SUN2000-330KTL-H2
Nombre d'inversors	14
Potencia nominal sortida	300 kW
Potencia màxima de sortida	330 kVA
Tensió de sortida	800 V
Màxima corrent d'entrada per MMPT	65 A
Màxima corrent de curt circuit	115 A
Tensió d'entrada nominal	1080 V
Número d'entrades	4/5/5/4/5/5
Dimensions (longitud, amplada, alçada)	1.048 x 395 x 732 mm
Pes	112 Kg

Font: Projecte tècnic

Centre de transformació (CT)

El Centre de Transformació del present Projecte "PSFV CREIXELL II" es tracta d'un edifici prefabricat de formigó en superfície composta tipo PFU 5 model Ormazabal o similar.

L'evacuació de l'energia generada es produirà mitjançant la línia de MT situada dintre del terreny. Per tal de passar de la BT generada per l'inversor a MT s'instal·larà una caseta prefabricada Ormazabal o similar, que conté el transformador i totes les proteccions necessàries per connectar-se a la xarxa de distribució d'E-Distribución, així com els elements de control i maniobra.

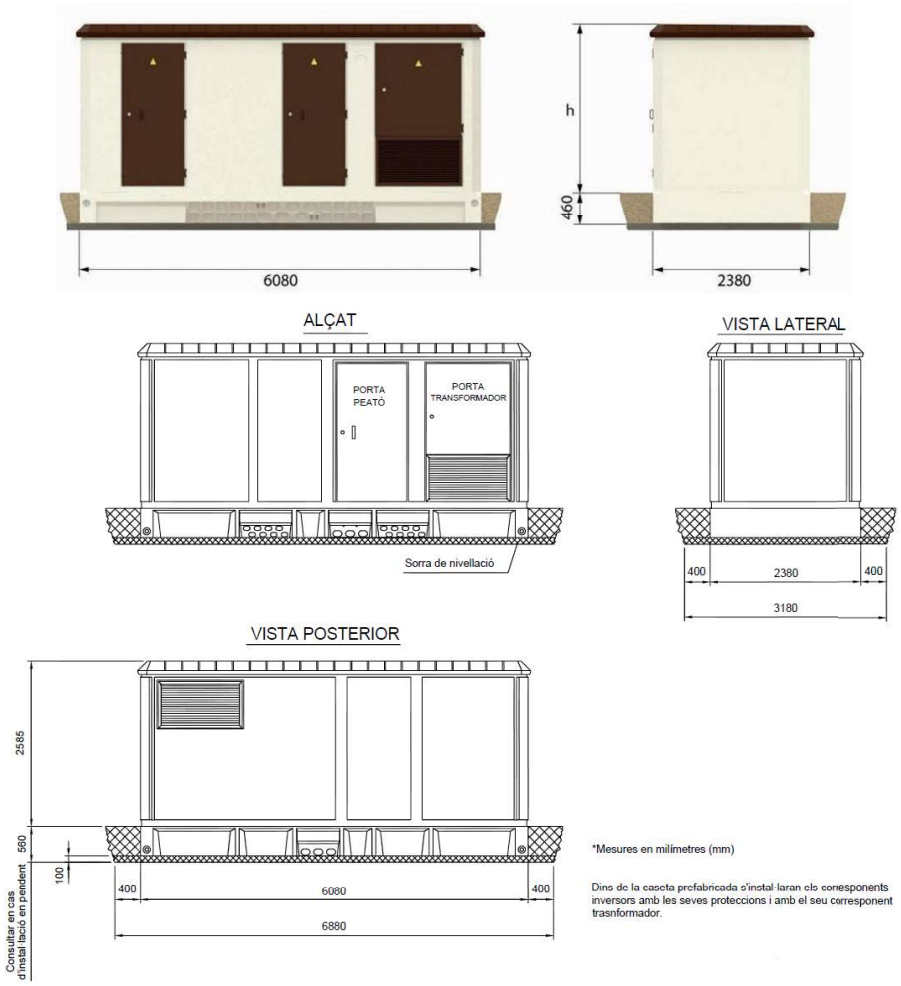
Es preveu la instal·lació d'1 centre de transformació en una caseta independent de construcció prefabricada de formigó tipo PFU 5 amb una porta de vianants de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 i altura 3.045 mm., les característiques de les quals es descriuen en l'Annex 5 del projecte tècnic, corresponent a les fitxes tècniques dels components de la planta. El projecte de 4.620 kW de potència nominal total, elèctricament s'ha dividit en un (1) transformador de 5.000 kVA. Veure en detall en l'Annex 5, referent a les fitxes tècniques dels equips de la PSFV.

L'edifici prefabricat, de superfície i maniobra interior (tipo caseta), està format per diferents elements prefabricats de formigó, que s'embalen en obra per construir un edifici, a l'interior del qual s'incorporen tots els components elèctrics, des de l'aparellament de MT fins als quadres de BT, incloent els transformador, dispositius de control i interconnexions entre els diversos elements.

El principal avantatge que presenten aquests centres és que tant la construcció com el muntatge i equipament interior poden ser realitzats íntegrament a fàbrica, garantint amb això una qualitat uniforme i reduint considerablement els treballs d'obra civil i muntatge al punt d'instal·lació. A més, el seu disseny acurat permet la seva instal·lació tant en zones de caràcter industrial com en entorns urbans. Els inversors es situaran dins de l'obra prefabricada.

L'energia serà abocada a la companyia distribuïdora d'energia elèctrica ENDESA a la tensió de 25 kV trifàsica i freqüència 50 Hz. El CT abocarà la potència generada de la PSFV mitjançant la línia subterrània de mitjana tensió (LSMT) la qual anirà a parar al centre de mesura.

Figura 6: Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU-5



Font: Projecte tècnic

Centre de mesura (CM)

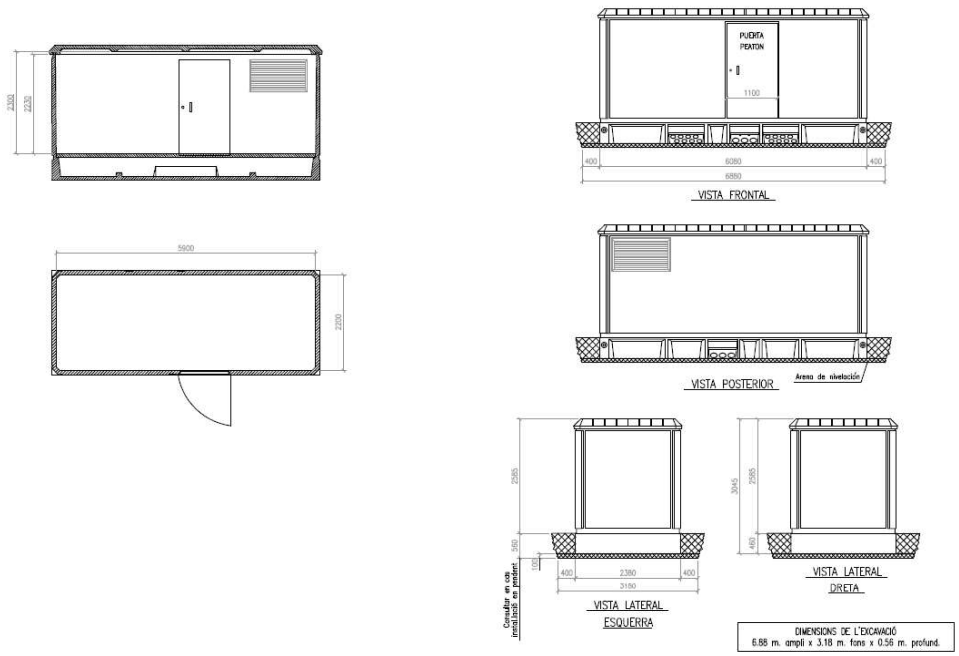
El centre de mesura (CM) serà de tipus abonat i quedarà ubicat en una caseta d'obra prefabricada de formigó de la casa comercial Ormazabal, tipo PFU-5 o similar, on es connectarà el parc solar i des de la qual s'evacuarà l'energia generada en la instal·lació solar a la xarxa de distribució. Amb la fi de reduir les dimensions del edifici, s'ha previst cel·les prefabricades per allotjar el aparellatge d'alta tensió (AT), el qual anirà immers en una atmosfera d'hexaflorur de sofre (SF6).

La caseta serà accessible al personal d'ENDESA en tot moment i anirà connectada mitjançant un enllaç soterrat al punt de connexió que es faciliti, de manera similar a la següent figura.

Les funcions del centre de mesura són: mesurar l'energia que es lliure a la xarxa, supervisar els paràmetres elèctrics totals del parc (potència, corrent, tensió, factor de potència, energia activa i reactiva, etc.) i comunicar amb la distribuïdora per la facturació i telecontrol

El CM anirà a connectar-se a la línia de MT existent "CREIXELL1" pertanyent a la subestació Altafulla

Figura 7: Centre de mesura prefabricat Ormazabal PFU-5



Línia soterrada de mitja tensió (CT-CM)

La xarxa subterrània de mitjana tensió s'encarregarà de l'evacuació de l'energia generada pel parc a partir dels seus inversors. Aquesta xarxa subterrània, de 1.606 metres, connectarà el centre transformador amb el centre de mesura Creixell II **i discórrer totalment per el subsol, al ser una línia soterrada 1 metre de profunditat.**

El centre de transformació es connecta directament amb el centre de mesura, a través de la seva pròpia línia de MT. Aquesta configuració aporta simplicitat, menor cost i més fàcil de coordinar.

Línia d'evacuació conjunta CM Creixell III-punt de connexió

La línia d'evacuació que connecta el CM Creixell I i el punt de connexió, línia existent de 25 kV anomenada "TARRAGON2" serà soterrada, de 25 kV i tindrà una longitud de 88 metres. **La infraestructura d'evacuació està integrada dins el projecte de la PSFV Creixell I**, on queda definida i degudament justificada en el projecte Creixell I.

Tanca perimetral

S'instal·larà una reixa metàl·lica Rivisa tipo Envoltat LUX MALLA ANUDADA o similar, envoltant tot el perímetre de la planta amb altura suficient la qual seguirà la implantació de les diferents zones ocupades pels mòduls fotovoltaics i els camins interns. Es tracta d'una malla de tipus cinegètica, versàtil de fàcil manipulació, resistència als impactes i una llarga vida útil. Així doncs, es dificultarà l'accés a les persones alienes al mateix, garantirà la seguretat de la instal·lació i evitarà possibles robatoris o manipulacions no autoritzades.

Tant el tancat com els elements de subjecció aniran pintats de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. Es preveu la col·locació de diverses entrades al llarg del perímetre amb la finalitat de facilitar l'accés a vehicles per realitzar tasques de manteniment. La alçada serà de 1,80m

També es preveu la plantació de vegetació autòctona de la zona al voltant del parc per tal de minimitzar el seu impacte visual des del seu perímetre, amb la densitat suficient que asseguri la menor visibilitat dels panells solars des de les parcel·les adjacents.

S'ha de tenir en compte que, en la part perimetral ja apareix vegetació arbòria que actua en mode de barrera visual, on únicament serà necessari plantar puntualment alguns exemplars en les zones de menor densitat.

En tot moment es respectaran els camins exteriors a la parcel·la. Així doncs, aquests no es tancaran, permetent que puguin ser transitables per la resta d'usuaris.

6.2. Serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació

La planta fotovoltaica objecte del present projecte no precisarà de serveis urbanístics tals com comunicacions, xarxa d'aigües residuals, aigua potable, electricitat, etc.

A continuació es detallen les característiques concretes del projecte en aquest àmbit:

- Xarxa elèctrica: No es precisarà de connexió a la xarxa elèctrica de baixa tensió. Els petits consums que pugui tenir la planta com la monitorització, les telecomunicacions, la seguretat, l'enllumenat del centre de transformació seran alimentats a través del punt d'evacuació de la planta amb el seu corresponent equip de mesura, disposant d'un SAI per alimentar serveis essencials en moments d'aturada o sense producció.

- Xarxa d'aigua: No es precisarà de connexió a la xarxa d'aigua potable, ja que la planta no disposarà de lavabos o altres instal·lacions que necessitin aigua. L'aigua necessària per a la neteja de mòduls serà facilitada camions cisterna.
- Xarxa de sanejament: No es precisarà de connexió a la xarxa pública d'aigües residuals, ja que la planta no disposarà de lavabos o altres instal·lacions que puguin abocar aigües, així com no es disposarà de recollida d'aigües pluvials al no disposar de cap tipus de pavimentació.

6.3. Servituds i serveis afectats

A dins i al voltant de la parcel·la on es pretén situar la planta fotovoltaica hi ha diferents infraestructures i/o servei que poden estar potencialment afectats per la implantació.

Per una banda la línia elèctrica aèria de 110 kV existent i que passa per l'extrem sud de la parcel·la, a la qual es respecta la servitud de 10 metres. Així mateix, s'han respectat també la distància de servitud de 10 metres al traçat orientatiu de la nova línia que s'està instal·lant a l'interior de la parcel·la.

Així mateix, s'ha aplicat una distància de 5 metres respecte a les parcel·les adjacents i de 15 metres a l'eix del camí d'ús públic i també 15 metres a les parcel·les urbanes adjacents, distàncies considerades en el document *Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya* publicat el desembre de 2022 pel Departament de Territori.

Al marge d'aquestes distancies el CT i el CM (úniques instal·lacions elèctriques de projecte assimilables a edificacions) han respectat les línies d'edificabilitat de les infraestructures viaries i ferroviàries, així com la servitud de la línia elèctrica aèria de 110 kV existent.

En quant a les condicions dels camí d'accés a la planta solar, aquest és un camí existent i es troba en bon estat. Les condicions d'aquest camí seran restituïdes al finalitzar les obres.

A la zona afectada pel projecte no s'han detectat canalitzacions elèctriques o d'aigua en sòl no urbanitzable. Pel que fa a la línia elèctrica d'evacuació, aquesta respectarà les distàncies legals establertes pel ITC-LAT 06 (línies subterrànies amb cables aïllats) del *Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09*.

6.4. Pla d'execució de l'obra

El parc fotovoltaic es realitzarà, un cop obtinguda l'autorització prèvia de construcció, en un termini previst de 4 mesos, contemplant les partides següents:

- Fase 1: adequació de l'entorn (1 mes)
  - Adequació de terrenys i accessos al parc
  - Instal·lació del tancat perimetral
  - Traçat de rases
  - Realització de l'excavació per centre de transformació
- Fase 2: muntatge mecànic (1 mes)
  - Col·locació de l'estructura de suport mitjançant els blocs prefabricats de formigó
  - Instal·lació dels panells fotovoltaics i els inversors en els blocs
  - Col·locació dels centre de transformació
- Fase 3: connexionat elèctric BT (1 mes)
  - Estesa de cablejat en BT i xarxa de terres
  - Connexió dels mòduls fotovoltaics amb els inversors
  - Connexió dels inversors amb el centre de transformació
- Fase 4: connexionat elèctric MT i posada en marxa (1 mes)
  - Connexió del centre de transformació amb el punt de connexió amb companyia distribuïdora
  - Execució de proves i posada en marxa

6.5. Pla de manteniment

Es contractarà a empresa específica per fer els treballs de manteniment del parc que consistiran en una revisió tèrmica anual del circuits elèctrics i substitució de mòduls/inversors avariats, així com una neteja de panells cada sis mesos.

El pressupost de manteniment està valorat en 7€/kW instal·lat que inclou tots els treballs de manteniment a excepció la reposició de material a substituir.

6.6. Pla de desmantellament

Per el desmantellament del projecte, esperem que no calgui mai i que pugui mantenir-se la planta actualitzada amb el pas dels anys, però en cas d'arribats a la necessitat del desmantellament es realitzarà en dues fases.

- Fase inicial, desmuntatge de panells i la seva paletització, desmuntatge de suports estructurals incoats al terreny i finalment retirada de cablejat elèctric i la seva paletització.
- La fase final és la contractació de una empresa gestora de residus autoritzada per tal que retiri els panells i les estructures metàl·liques i que re valoritzi el residus.

6.7. Pressupost del projecte

6.7.1. Pressupost de construcció

El pressupost per a l'execució del projecte corresponent a la PSFV CREIXELL II de 4.620 kW al terme municipal de Creixell, Tarragona ascendeix a la quantitat total de 2.049.650 € + IVA (**DOS MILIONS QUARANTA NOU MIL SIS CENTS CINQUANTA EUROS + IVA**)

Els amidaments i el pressupost detallat es troba als annexos del projecte tècnic (annex 4 PAE).

Taula 5. Pressupost d'execució material de la planta solar fotovoltaica

Partida	Import
CAP 1. ENGINYERIA I TRAMITACIÓ DE PERMISOS	
Projecte As-Built, posada en marxa i legalització	68.750 €
Direcció d'Obra Facultativa	15.430 €
Total CAP 1	**84.180 €**
CAP 2. MATERIALS I INSTAL·LACIÓ	
Estructura de suport certificada	208.570 €
Panells solars	475.800 €

Partida	Import
Inversors	164.350 €
Instal·lació elèctrica BT	274.500 €
Instal·lació elèctrica MT	130.000 €
Obra Civil	562.126 €
Mesures ambientals (preventives, correctores i compensatòries)	29.049€
Línia d'evacuació	86.075 €
Total CAP 2	**1.930.470 €**
CAP 3. AVAL DE DESMUNTATGE	
La instal·lació cal que depositi aval per ser desmuntada, segons normativa GENCAT.	35.000 €
Total CAP 3	**35.000 €**
PREU TOTAL	**2.049.650**

Font: Projecte tècnic

6.7.2. Pressupost desmantellament

Per el desmantellament del projecte, esperem que no calgui mai i que pugui mantenir-se la planta actualitzada amb el pas dels anys, però en cas d'arribats a la necessitat del desmantellament es realitzarà en dues fases.

- Fase inicial, desmuntatge de panells i la seva paletització, desmuntatge de suports estructurals incoats al terreny i finalment retirada de cablejat elèctric i la seva paletització.
- La fase final és la contractació de una empresa gestora de residus autoritzada per tal que retiri els panells i les estructures metàl·liques i que re valoritzi el residus.

El pressupost pel desmantellament comptat a 2024 seria de 45.885 + IVA.

6.8. Mesures ambientals

El projecte preveu un seguit de mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar els impactes ambientals del projecte.

Les mesures ambientals es detallen al document ambiental (veure annex 3).

Per tal de determinar les principals mesures ambientals que caldrà aplicar en les fases de disseny, execució i manteniment de la PSFV s'han respectat les distàncies de la guia *"Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya"*, aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.. En la guia, tots els criteris són recomanables en el cas de plantes solars d'una superfície inferior a 10 ha, com és el cas del present projecte. Per tal de facilitar la seva interpretació s'ha mantingut la numeració dels criteris de la guia.

A més, s'han afegit altres mesures vinculades al projecte de la PSFV amb l'objectiu d'integrar la infraestructura a l'entorn (tant de la PSFV com de les infraestructures auxiliars) i de garantir-ne la seva adequació ambiental. Aquestes s'han llistat amb les lletres de l'alfabet i s'han marcat en color groc.

També s'han afegit les mesures preventives de disseny específiques per al projecte. Amb caràcter previ a la proposta de PSFV s'han tingut en compte tot un seguit de criteris i ajustos, més enllà dels imposats per normativa i servituds, per tal d'aconseguir una millor integració de la infraestructura al medi que l'acollirà. Aquestes mesures eviten o minimitzen els efectes des de les fases inicials.

Les mesures específiques referents al vector paisatge s'han inclòs a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (annex 1 del PAE).

El Projecte d'Actuació Especifica (PAE) incorpora com annex un document d'Avaluació del Risc d'Incendi Forestal amb mesures específiques en relació al risc d'incendi forestal (Annex 5).

El Projecte d'Actuació Especifica (PAE) incorpora com annex un document d'Anàlisis de les afectacions Agràries amb mesures específiques en relació a les afectacions agràries (Annex 2).

Les mesures ambientals cartografiables es troben grafiades en al mapa 7 del PAE- Mesures ambientals.

7. Descripció de l'espai agrari afectat

7.1. Situació i emplaçament

La planta solar fotovoltaica s'emplaçarà íntegrament en una única parcel·la situada al paratge de les Morisques i ocupada per un cultiu de garrofers en actiu. Aquesta parcel·la s'ubica al límit entre el terme municipal de Creixell i el de la Pobla de Montornès. Així mateix, limita amb l'autopista AP-7 i amb el camí de Creixell a la Pobla de Montornès. La parcel·la presenta un pendent ascendent des de la cota de l'AP-7 fins al camí de la Pobla a Creixell, que a l'interior de la parcel·la se salva mitjançant la presència de diverses terrasses separades entre si amb marges de pedra seca. Pel seu límit sud-oest, la parcel·la limita amb la urbanització Poblamar, del municipi de la Pobla de Montornès.

Els **equips auxiliars** (centre transformador i centre de mesura) seran prefabricats de tipus Ormazabal (PFU-5) i rebran tractament cromàtic. El CT se situarà en el marge est de la parcel·la, proper al tancament perimetral. Des d'aquest, discorrerà una línia d'evacuació soterrada fins al CM, situat a la parcel·la 12 del polígon 3, de Creixell. Aquest se situarà al costat del CM previst per a la PSFV Creixell I, que es tramita paral·lelament. Des d'aquest, discorrerà la línia subterrània fins al punt de connexió, en el primer suport d'una línia elèctrica existent (CREIXELLI) de 25 kV situat pertanyent a la subestació de "Altafulla". **Aquesta línia d'evacuació serà compartida amb el projecte de PSFV Creixell I, pel que es redueix l'impacte ambiental i paisatgística de la mateixa i s'avalua al document corresponent per la tramitació de Creixell I.**

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà **soterrada** i tindrà una longitud total d'aproximadament 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM i, per tant, amb un impacte ambiental i paisatgístic reduït.

La **finca cadastral** on s'emplaçarà la instal·lació fotovoltaica és la parcel·la1 del polígon 6 del TM de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació transcorrerà de forma soterrada per un tram de camí on s'ubicaria paral·lela al pas del traçat d'un gasoducte, pel pas inferior a l'autopista AP-7 i posteriorment pel camí de la Pobla de Montornès fins al CM, situat molt a prop del punt de connexió. El nuclis de població més propers són La Pobla de Montornès (15 m) concretament fins a la urbanització Poblamar i Creixell (635 m) fins a la urbanització el Racó del Cèsar.

El principal **accés al recinte** de la planta solar es realitzarà per un camí d´ús públic asfaltat que connecta el nucli de la Pobla de Montornès amb Creixell, per la carretera de Clarà. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals.

De la superfície cadastral total disponible (8,7952 ha), el projecte ocuparà un total de 7,81 ha i es distribuirà en un únic recinte per a complir amb les servituds necessàries i per a compactar el màxim possible la instal·lació amb un perímetre total de 1.065,21 m. Es respectaran les distàncies i servituds a les infraestructures existents segons la normativa sectorial, el planejament municipal i els criteris de la Comissió de Territori de Catalunya. La delimitació del recinte es farà a partir d'un tancament amb malla de tipus **ramader/cinegètic**, permeable a la fauna.

No s'afecten camins, ni en la construcció de la PSFV ni en la seva LSMT, i en tot ca, qualsevol afectació als camins existents serà restituïda.

La instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia de la parcel·la ocupada. Per tant, no es preveuen moviments de terres, únicament anivellaments puntuals associats principalment a la instal·lació del centre de transformació, del centre de mesura i al pas de les rases de cablejat. Tampoc hi haurà aportació externa de terra ni cap abocament.

En quant a la **hidrologia superficial**, el curs fluvial amb una certa més proper al projecte és el Torrent de l'Aguilera, situat a 1,84 km a l'est del recinte, de caire estacional, que sol portar aigua de manera intermitent. El més proper, és

el fondo de la Clota, però es tracta d'un curs molt intermitent que en el seu darrer tram es troba completament canalitzat sota el nucli de Creixell. La distancia a aquest i d'altres torrents de menor entitat fa que la planta fotovoltaica quedi fora de la seva delimitació del domini públic hidràulic, zona de servitud i zona potencialment inundable. Ara bé, el riu de major importància és el riu Gaià, el qual es troba a 6,8 km a l'oest del recinte i, per tant, fora de les delimitacions de zonificació. No hi ha fonts, pous ni mines dins la parcel·la de la PSFV.

Referent a la **hidrologia subterrània** la instal·lació solar i la línia d'evacuació se situen sobre l'aqüífer detrític neogen i quaternari de del Baix Gaià, porós en medi detrític granular de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular. Pel que fa a aqüífers protegits segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, tant la instal·lació solar com la totalitat del traçat de la línia d'evacuació se situen sobre els Aqüífers del Baix Francolí. Per les característiques i naturalesa del projecte, no es considera que la hidrologia subterrània sigui un factor amb incidència significativa.

En base al treball de camp realitzat i a les dades disponibles a les webs de l'administració pública, l'àmbit del projecte no afecta cap **espai d'interès natural** inclòs al pla d'espais d'interès natural (PEIN), espais de la xarxa natura 2000 (ZEC o ZEPA), ni espais naturals d'especial protecció (ENPE). Tampoc afecta a zones humides inventariades, forests d'utilitat pública, arbres monumentals o d'interès local ni espais d'interès geològic. Tampoc s'afecten Hàbitats d'interès comunitari, tant sols un petit tram de la línia d'evacuació creua un espai forestal classificat amb el 9540, pinedes mediterrànies.

Pel que fa a la **vegetació natural** aquesta és pràcticament inexistent a la parcel·la, precisament per l'activitat agrícola que s'hi desenvolupa. Així, a part dels garrofers, només s'hi localitzen petits rodals de gramínies que solen ser tractades amb herbicides.

Pel que fa a **fauna**, no s'afecta cap àrea d'interès faunístic ni cap espai vital per l'avifauna. Aquest fet indica que no serà necessari aplicar cap mesura de compensació de la biodiversitat. En relació a la **connectivitat ecològica**, segons el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, no hi ha sòls de protecció especial amb valor de connector ni en l'emplaçament de la planta ni en el seu entorn proper.

Segons el mapa oficial de sòls de **classe de capacitat agrològica** els terrenys afectats són de classe IV en la seva totalitat a la PSFV i, segons la superfície agrícola de secà utilitzada a dia d'avui en el municipi (112 ha), i la tipologia del projecte (menys de 10 ha), la superfície encaixa en els supòsits d'admissibilitat d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.

La PSFV no afectarà directament a cap allotjament, restaurant, ni **element d'interès turístic.** En referència a la xarxa de **senders** homologats de Catalunya, recollits per la FEEC, el més proper és el sender de gran recorregut Sender de la Mediterrània (GR-92) situat al sud de l'àmbit a 1,8 km.

Pel que fa al **patrimoni cultural**, en l'àmbit del projecte no s'han identificat elements patrimonials arquitectònics coneguts i documentats potencialment afectats per la planta.

En quan a **construccions presents**, a l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts trams de murs de pedra seca en diferent estat de conservació que salven el desnivell entre les terrasses. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i la major part dels murs de pedra seca ja que s'han aprofitat, precisament les terrasses situades entre els murs, per la implantació dels captadors solars.

La **infraestructura viària** més propera és la Autopista AP-7 (a 25 metres), i la **infraestructura ferroviària** més propera és la via de ferrocarril Barcelona Lleida, que transcorre a uns 1.040 metres al nord de la planta solar.

Pel que fa a les **infraestructures energètiques**, hi ha una línia elèctrica aèria de 110kV, que passa pel límit sud-oest de la PSFV. Actualment, està en procés de construcció una nova línia al sud-est de la parcel·la, a la darrera terrassa paral·lela a l'AP-7. El projecte respecte les distàncies al traçat orientatiu d'aquesta nova línia.

Respecte a les instal·lacions existents o projectes **d'energies renovables** propers, segons la consulta realitzada al Visor de les energies renovables el 1 de setembre de 2024, no hi ha cap infraestructura ni autoritzada ni en tramitació en un radi de 5 km del present projecte. La més propera es situa a poc més de 9,6 km al nord (PSFV les Quadres, de 0,92 MW), o a més de 10 km al oest, (PSFV el Catllar, de 4,99 MW).

Tot i això, cal tenir present que el present document analitza el projecte Creixell II, el qual es tramita paral·lelament al projecte Creixell I, que s'ubica a l'altre costat de l'Autopista AP-7, entre aquesta i el nucli de Creixell. Així doncs, no es descarta la possibilitat d'impactes sinèrgics amb aquest segon projecte a Creixell i, per tant, si es considera que existirà un efecte acumulatiu d'aquest tipus d'instal·lacions.

Finalment, en quan les **infraestructures aeroportuàries,** segons el Mapa de Servituds Aeronàutiques (AESA), la planta se situa dins la servitud d'operació de l'aeroport de Reus.

A l'**annex 3 del PAE** s'adjunta el document ambiental on es descriuen i s'analitzen més detalladament aspectes ambientals de la zona on es preveu ubicar el projecte i se'n detallen les mesures ambientals proposades per a garantir la seva integració amb l'entorn. Aquest document ambiental es realitza conjuntament tant per al projecte Creixell II com per al projecte Creixell I, per tal de valorar els impactes sinèrgics entre ambdós projectes.

Fotografies 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 Estat actual de l'àmbit del projecte



Terrassa ocupada per exemplars de Garrofers a l'àmbit de la PSFV



Camí d'accés des de la urbanització Poblamar. Carretera de Clarà



Terrassa interior a la parcel·la, on s'emplaçaran els panells



Barraca de pedra seca en bon estat a l'interior de l'àmbit (cap de les 3 barraques localitzades es veuran afectades per la instal·lació)



Vista de les diferents terrasses, en direcció SE. S'observa el pas de l'AP-7



Pas de l'AP-7 al SE de l'àmbit



Tram per on discorrerà la LSMT soterrada, en paral·lel al etilenoducte



Línia elèctrica en construcció a l'interior de la parcel·la



Les dues edificacions més properes a la PSFV, de la urbanització Poblamar

Figura 8. Vista d'ocell de la PSFV



Font: Elaboració pròpia

7.2. Activitat agrícola i econòmica en context municipal

Referent a les estadístiques d'ocupació, el TM de Creixell, en data 03/2024, al municipi no hi ha cap afiliat al sector de l'agricultura ni en el règim general de la S.S ni en el règim d'autònoms de la S.S. Aquest fet, mostra la clara terciarització del municipi, i que els camps agrícoles que queden al municipi són residuals, i molt probablement de població ja jubilada.

Taula 6. Afiliacions al règim general de la S.S.

Sector	Afiliacions al règim general de la S.S.	Percentatge
Agricultura	**0**	**0%**
Indústria	80	11%
Construcció	20	3%
Serveis	595	86%
Total	695	100%

Taula 7. Afiliacions al règim d'autònoms de la S.S.

Sector	Afiliacions al règim d'autònoms de la S.S.	Percentatge
Agricultura	**0**	**0%**
Indústria	5	2%
Construcció	45	19%
Serveis	185	79%
Total	235	100%

Font: Institut d'estadística de Catalunya (Idescat). Dades de 03/2024

Estadístiques Idescat pel TM

Referent a l'activitat agrícola, segons dades consultades a l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), els conreus dominants al TM de Creixell són els cultius llenyosos, i concretament els garrofers (56,1%) seguits de les oliveres (14%) i finalment una part del terme que es dedica als cultius herbacis.

Taula 8. Terres llaurades. Per tipus de conreu.

Conreu	Superfície (hectàrees)	Percentatge
Cereals per a gra	5	4,7%
Fruiters a l'aire lliure (ametllers)	4	3,8%
Olivera	15	14,0%
Altres conreus herbacis	15	14,0%

Conreu	Superfície (hectàrees)	Percentatge
Vinya	1	0,9%
Guarets	7	6,5%
Altres conreus llenyosos (garrofers)	59	56,1%
Total	107	100,0%

Font: Institut d'estadística de Catalunya (Idescat). Les últimes dades consultables corresponen al 2020.

Pel que fa a explotacions ramaderes, en el darrer cens (2023), el municipi no presenta cap explotació ramadera. L'explotació ramadera més propera és una granja d'aviram situada a tocar del nucli de la Pobla de Montornès, a 513 metres de distància del PSFV.

Pel que fa als usos del sòl del terme municipal de Creixell, s'exposen a continuació.

Taula 9. Distribució de les terres

Usos del sòl	Superfície ocupada (ha)
SAU- Terres llaurades	107
SAU-Pastures permanents	0

Font: Institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT). Dades del Cens agrari de l'INE, 2009

Taula 10. Superfície agrícola utilitzada (SAU) en secà i regadiu del municipi

Conreus	Superfície ocupada (ha)
Secà	112
Regadiu	17

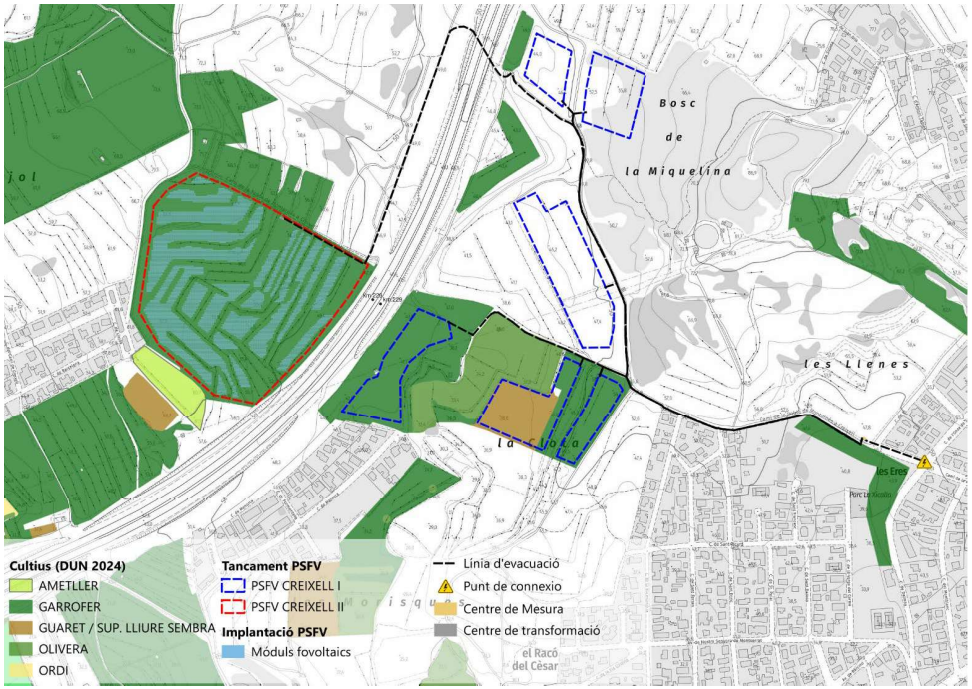
Font: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Dades de la taula de SAU, 2019.

Cal fer notar la diferència de superfícies respecte a la SAU (107 ha) i les terres de secà i regadiu (119 ha).

7.3. Activitat agrícola en l'àmbit del projecte

Segons la informació consultada a la DUN 2024, la zona agrícola ocupada pel sistema fotovoltaic presenta únicament el cultiu del garrofer. La LSMT no afecta espais agrícoles en actiu.

Figura 9 DUN 2024 de les parcel·les de l'entorn (parcel·les declarades)



Font: Elaboració pròpia a partir de les capes SIGPAC (DUN 2023) del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

El present document d'afectacions agràries adjunta un plànol on es representa la parcel·la on es preveu la planta solar en relació a la capa de cultius de la DUN 2024, verificada en la visita de camp (mapa 1), fet que permet identificar la presència exclusiva del garrofer a la parcel·la objecte d'estudi així com els cultius de les parcel·les dels entorns.

L'explotació ramadera més propera és una granja d'aviram situada a tocar del nucli de la Pobla de Montornès, a 513 metres de distància del PSFV.

7.4. Classes de capacitat agrològica

L'apartat e de l'article 9.1 del 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, estableix que en l'elecció de l'emplaçament de les plantes solars fotovoltaiques cal tenir en compte la "no afectació significativa a sòls de valor agrològic alt o d'interès agrari elevat":

D'acord amb l'article 9.3, als efectes d'aquest Decret llei, tenen la consideració de sòls de valor agrològic alt i d'interès agrari elevat els sòls de les classes I, II, III i IV establertes en el sistema d'avaluació de sòls de classes de capacitats agrològiques que consta a la informació cartogràfica oficial de Catalunya.

El significat de les classes és el següent:

Símbol	Epígraf	Classe	Descripció
	I	Classe I	Sòls que presenten lleugeres limitacions per al seu ús
	II	Classe II	Sòls que presenten algunes limitacions per al seu ús, el que redueix el nombre de cultius que es poden portar a terme o fa necessari algunes pràctiques de conservació
	III	Classe III	Sòls que presenten importants limitacions per al seu ús, el que redueix el nombre de cultius que es poden portar a terme o fa necessari aplicar especials pràctiques de conservació
	IV	Classe IV	Sòls que presenten limitacions molt severes per al seu ús, el que restringeix de forma important els cultius que es poden portar a terme o fa necessari unes pràctiques de maneig i conservació molt acurades
	V	Classe V	Sòls que presenten poc risc d'erosió, però que presenten, però que presenten d'altres limitacions difícils d'esmenar, el que limita el seu ús a prats, usos forestals o reserves naturals
	VI	Classe VI	Sòls que presenten limitacions importants que els fan no aptes per a usos agrícoles i limiten el seu ús a prats, usos forestals o reserves naturals
	VII	Classe VII	Sòls que presenten limitacions molt severes que els fan no aptes per al cultiu i limiten el seu ús a pastures, usos forestals o reserves naturals
	VIII	Classe VIII	Sòls i àrees miscel·lànies que presenten tantes limitacions que exclouen totalment un ús comercial i el limita a usos paisatgístics, d'esbarjo, reserves naturals o reserves hídriques

En aquestes classes de sòl, la implantació de plantes solars fotovoltaiques ha de tenir en compte els criteris següents:

- En sòls de Classe de Capacitat Agrològica III i IV, es limita l'ocupació de la totalitat dels projectes aprovats a un màxim del 10% de la superfície agrícola de secà del terme municipal, i a un màxim del 5% de la superfície agrícola de regadiu del terme municipal.
- En sòls de Classe de Capacitat Agrològica I i II, no s'admet, llevat dels supòsits següents:

1r. Quan es tracti de plantes destinades a l'autoconsum que siguin adjacents al punt de subministrament.

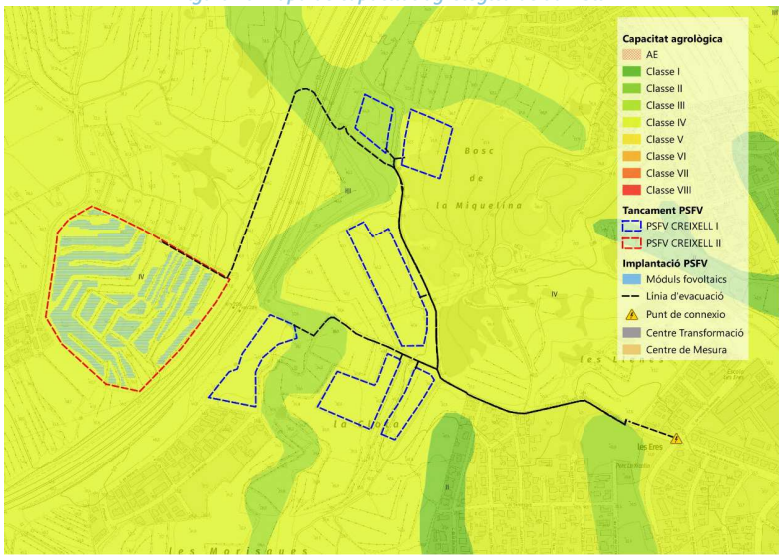
2n. Quan es tracti de plantes incloses en projectes d'investigació i recerca participats per centres de recerca o universitats amb finalitats experimentals, sempre que la seva ocupació no sigui superior a 10 ha.

3r. Quan es tracti d'instal·lacions solars ubicades sobre conreus que compleixin els requisits següents:

- En el cas de conreus llenyosos, que les plantes fotovoltaiques disposin d'una estructura que situï les plaques per sobre de les plantes, de manera que no impedeixin les pràctiques normals del conreu ni la seva mecanització i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que projecten les plaques.
- En el cas de conreus herbacis i hortícoles, quan la distància entre les plaques sigui la necessària per a la mecanització o gestió del conreu, i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que hi projecten les plaques.

Segons el Visor de Capacitat Agrològica dels sòls (ICGC), es determina que la capacitat agrològica dels sòls on s'emplaça la planta fotovoltaica són exclusivament de classe IV, i que un tram de la línia d'evacuació creua sòls de classe III.

Figura 10 Mapa de capacitat agrològica de l'àmbit



Font: Mapa de capacitat agrològica de l'ICGC

El present document d'afectacions agràries adjunta un plànol amb la implantació del projecte i respecte el mapa de capacitat agrològica (mapa 2).

7.5. Ocupació màxima de superfície agrícola municipal

Els cultius declarats afectats pels projectes Creixell I i Creixell II ocupen una superfície inferior al màxim admissible segons estableix el Decret llei 16/2019.

En total s'afecten 10,33 ha de classe IV al TM de Creixell (2,52 ha de garrofers i cultius de cereals de secà a Creixell I i 7,81 ha de garrofers a Creixell II), totes elles de secà, inferior a les 11,2 hectàrees corresponents al 10% de superfície agrícola de secà del municipi, segons els valors de referència publicats pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (corresponents a la taula de SAU de 2021, per la qual cosa el projecte és compatible amb la limitació d'ocupació establerta en la legislació vigent.

Quant a instal·lacions existents o projectes d'energies renovables propers, l'article 22 (Procediment de determinació d'afecció ambiental per a projectes d'energies renovables) del Reial Decret Llei 20/2022, de 27 de desembre, estableix que cal abordar les afeccions sinèrgiques amb altres projectes propers, almenys els situats a 5 km o menys en plantes fotovoltaiques. Prenent aquest criteri com a referència, segons consulta al Visor de les energies renovables a 1 de setembre de 2024, a les proximitats del projecte en estudi no hi ha cap projecte en tramitació ni autoritzat.

Aquest document d'afectacions agràries adjunta un plànol amb la implantació del projecte sobre el mapa de capacitat agrològica (mapa 2), segons el Visor de Capacitat Agrològica dels Sòls.

7.6. Vies pecuàries

La Llei 3/1995, de 23 de març, de vies pecuàries, estableix que els camins ramaders són béns de domini públic de les comunitats autònomes i, en conseqüència, inalienables, imprescriptibles i inembargables. Segons s'estableix a l'article 3, l'actuació de les comunitats autònomes sobre les vies pecuàries perseguirà les finalitats següents:

"a) Regular l'ús dels camins ramaders d'acord amb la normativa bàsica estatal.

b) Exercir les potestats administratives en defensa de la integritat de les vies pecuàries.

c) Garantir-ne l'ús públic tant quan serveixin per facilitar el trànsit ramader com quan s'adscriguin a altres usos compatibles o complementaris.

d) Assegurar la conservació adequada de les vies pecuàries, així com d'altres elements ambientals o culturalment valuosos, directament vinculats a aquestes, mitjançant l'adopció de les mesures de protecció i restauració necessàries."

Dins de l'àmbit del projecte, ni en l'entorn proper, no s'ha identificat cap camí ramader inventariat segons la consulta realitzada a l'Inventari de camins ramaders classificats de la Generalitat de Catalunya.

7.7. 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.

No s'han detectat inversions en millores agràries en els terrenys agrícoles afectats pel projecte.

7.8. Zones vulnerables per nitrats

D'acord amb l'Acord GOV/128/2009, de 28 de juliol, de revisió i designació de noves zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries, la zona on s'emplaça el projecte és vulnerable a la contaminació per nitrats. Igualment, la implantació de la infraestructura projectada no tindrà cap impacte negatiu en aquest sentit.

7.9. Planejament territorial

En data 12 de gener de 2010, el Govern de Catalunya va aprovar definitivament el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona (PTPCGT).

El Pla se centra en la regulació dels tres sistemes bàsics de la realitat territorial: els espais oberts, els assentaments urbans i les infraestructures de mobilitat i transport. Segons la cartografia del pla tant planta solar fotovoltaica com la línia soterrada d'evacuació se situaran en el **sistema d'espais oberts**, dins les categories de **sòl de protecció preventiva,** i de **sòl de protecció territorial per corredors d'infraestructures** (associat al pas de l'AP-7).

Per a més informació relativa a la compatibilitat amb el planejament territorial consultar la memòria del Projecte d'Actuació Específica.

7.10. Planejament urbanístic

La totalitat de la planta solar projectada i la seva línia elèctrica d'evacuació se situen al terme municipal de Creixell.

El planejament urbanístic municipal vigent és la Revisió-Adaptació del Pla General d'Ordenació Urbana de Creixell, aprovat definitivament el 13 de maig de 1992 i el Text refós normes urbanístiques planejament general, de l'any 2005. Tot el recinte i part de la línia elèctrica d'evacuació se situen sobre Sòl no urbanitzable, concretament sobre Sòl Rústec Ordinari (Clau SNU) i part de la línia d'evacuació passa també per sòl urbà, concretament sobre sistema viari (clau SX2). Per a més informació relativa a la compatibilitat urbanística consultar la memòria del Projecte d'Actuació Específica.

7.11. Estructura actual

Pel que fa als usos del sòl de l'espai ocupat per la instal·lació solar fotovoltaica, la següent taula reuneix les principals característiques de les superfícies afectades pel projecte en qüestió.

Taula 11. Superfície d'usos del sòl de l'àmbit d'estudi

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	CULTIU/ APROFITAMENT	POLÍGON	PARCEL·LA	CADASTRE	ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A00600001	G-Garrofer secà	6	1	87.951 m²	78.097 m²	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A00600001	G-Garrofer secà	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica d'evacuació soterrada
	43051A00300023	G-Garrofer secà	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A00300027	I-Improductiu	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A00300019	I-Improductiu	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A00300015	I-Improductiu	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	VT-Via de comunicació de domini públic	3	9006	5.326 m²	526,31m	
	43051A00600003	G-Garrofer secà	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A00600086	G-Garrofer secà	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A00609000	ZU – Zona urbana	6	9000	2.657.005 m²	229 m	

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	CULTIU/ APROFITAMENT	POLÍGON	PARCEL·LA	CADASTRE	ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
	43051A00309008	VT-Via de comunicació de domini públic	3	9008	374 m^2	4,24 m	
	43051A0030012	G-Garrofer secà	3	12	38.407 m^2	3,66 m	
	43051A0030012	G-Garrofer secà	3	12	38.407 m^2	23,11 m^2	CM

Font: elaboració pròpia a partir de les dades i plànols de projecte

7.12. Unitat mínima de conreu

Segons la pàgina web d'admissió a tràmit de nous projectes renovables sobre terreny en sòls no urbanitzables, pel que fa a la documentació necessària per la vessant agrària, cal evitar la fragmentació de parcel·les agrícoles respectant la Unitat Mínima de Conreu establerta pel municipi.

Segons el Decret 169/1983, de 12 d'abril, sobre Unitats Mínimes de Conreu, la superfície mínima de conreu pel TM de Creixell és de 3 hectàrees de secà i 1 hectàrea de regadiu. La instal·lació fotovoltaica en projecte consta d'un únic recinte ocupant una superfície de 7,81 ha dins d'una parcel·la cadastral de 8,89 ha.

S'ha previst la implantació de manera que per assolir la potència objectiu s'ocupi la mínima superfície possible, encaixant-la entre les servituds i les distancies proposades en la guia *"Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya"*, aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.

8. Avaluació de les afectacions agràries

A continuació, s'ha elaborat una taula d'avaluació de les afectacions agràries. L'impacte s'ha assimilat al concepte d'impacte potencial, d'acord 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 d'avaluació d'impacte ambiental*.

- Impacte ambiental **compatible**: Aquell la recuperació del qual és immediata després del cessament de l'activitat, i no necessita mesures preventives o correctores.
- Impacte ambiental **moderat**: Aquell la recuperació del qual no precisa mesures preventives o correctores intensives, i en què la consecució 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 la qualitat de les condicions ambientals, sense possible recuperació, fins i tot amb l'adopció de mesures protectores o correctores.

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

Taula 12. Avaluació de les afectacions agràries

Positiu	No es preveu	Compatible	Moderat	Sever

	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
Afectació de sòls i conreus	Contaminació per residus	Efecte potencial: contaminació de sòls i/o conreus per residus derivats del funcionament de la planta solar fotovoltaica. *Efecte avaluat: durant la construcció i l'explotació de la planta solar i la nova xarxa de mitja tensió es farà una correcta gestió dels residus, no es preveu que es produeixi cap tipus de contaminació. Es preveu que els residus generats siguin gestionats correctament (veure mesures preventives i correctores al següent apartat).*	NO ES PREVEU
	Contaminació de sòls agraris	Efecte potencial: contaminació de sòls agraris per vessaments d'oli o altres substàncies derivades del manteniment i funcionament de la planta solar. *Efecte avaluat: durant la construcció i l'explotació de la planta solar, en cas de possibles vessaments accidentals s'actuarà immediatament per evitar qualsevol impacte. A més, en cas de produir-se, aquests vessaments serien poc abundants donades les característiques de la maquinària que treballarà a la zona, pel que no es preveu que es produeixi contaminació dels sòls agraris.* *D'acord amb l'Acord GOV/128/2009, de 28 de juliol, de revisió i designació de noves zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries, la zona on s'emplaça és projecte és vulnerable a la contaminació per nitrats. Ara , la planta solar no és una activitat que pugui generar cap tipus de contaminació per nitrats.*	COMPATIBLE
	Pèrdua de sòl agrari	Efecte potencial: pèrdua de sòl cultivable degut a la presència de panells i altres instal·lacions lligades a la planta solar fotovoltaica. *Efecte avaluat: no es p*erdrà sòl cultivable arran de la implantació de la planta. *PLANTA: Segons la DUN 2023, en l'àmbit de la planta solar fotovoltaica hi ha un cultiu de garrofers que ocupa tota la parcel·la.* *LSMT: La línia elèctrica transcorrerà soterrada per camins existents, pel que no s'afecten espais agrícoles.* *Segons el mapa de Classes de capacitat agrològica de l'ICGC, la instal·lació fotovoltaica afecta sòls de capacitat agrològica IV. La implantació, però, compleix els requisits de condicionalitat de no superar el 10% del territori de secà del municipi (contemplant també el projecte de Creixell I).* *Cal destacar que, un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació, aquesta serà desmantellada i els terrenys seran restituïts al seu estat original (tal com preveu l'article 19 del Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables. Per tant, la pèrdua de sòl agrari serà de caràcter temporal mentre duri la vida útil del projecte.*	COMPATIBLE
	Afectació a sòls agraris de l'entorn	Efecte potencial: problemes d'entollaments en els camps propers derivats dels moviments de terra associats a la implantació de la planta solar fotovoltaica. *Efecte avaluat: El terreny on es pretén instal·lar la planta fotovoltaica presenta un cert pendent, tot i que no s'afecten els espais amb major pendent. Tot i això, serà necessari un cert anivellament topogràfic, que serà el mínim imprescindible, pel que caldrà tractar adequadament la xarxa de drenatge per no afectar les parcel·les agrícoles veïnes.* *L'accés es farà a través de la xarxa de camins existents de manera que no requerirà de l'obertura de nous vials o passos provisionals. En tot cas, només caldrà habilitar/adequar l'accés a l'entrada dels recinte. En cap cas es modificaran els seus perfils ni els seus traçats.*	COMPATIBLE
	Afectació a vegetació natural	Efecte potencial: impactes directes sobre la vegetació natural. *Efecte avaluat: Els terrenys de la PSFV són majoritàriament camps de cultiu de garrofers, sense vegetació natural a destacar degut al propi maneig de l'activitat agrícola.* *La LSMT se situarà soterrada per camins existents. Per tant, no es preveu cap afectació sobre vegetació natural.*	NO ES PREVEU
	Afectació dels sistemes de reg i pous	Efecte potencial: ruptura/retirada/inhabilitació de sistemes de reg i pous preexistents a la parcel·la degut a la implantació dels panells solars. *Efecte avaluat: No hi ha cap estructura de reg ni a l'interior de les parcel·les ni a les parcel·les de l'entorn immediat.*	NO ES PREVEU

Positiu	No es preveu	Compatible	Moderat	Sever

	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
	Productivitat	Efecte potencial: pèrdua de la productivitat agrícola potencial de la parcel·la. *Efecte avaluat: : En el cas de les PSFV ocupa una parcel·la de garrofers. Es tracta d'un cultiu de secà de baixa productivitat.* *Les estructures fixes dels panells fotovoltaiques aniran directament sobre blocs de formigó prefabricats, sense estructures clavades al sòl, per la qual cosa no es preveu impacte sobre els sòls de la parcel·la on s'implanta.* *La línia d'evacuació transcorrerà soterrada pels camins i vials existents però no passa per altres camps de cultiu. Així, doncs, la línia d'evacuació no causarà afectacions significatives sobre cap cultiu existent.* *Un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació, els terrenys seran restituïts al seu estat original (ús agrícola), tal com preveu l'article 19 del Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i impuls a les energies renovables). En aquest sentit caldrà restaurar l'àmbit afectat pel projecte als usos previs a aquest en cas de cessament de l'activitat autoritzada. La restauració implica la retirada del CT, vials interiors, instal·lacions soterrades (cablejat, fonaments...) que no existien en l'àmbit del projecte prèviament a l'actuació objecte del present expedient.*	MODERAT
	Valor del sòl	Efecte potencial: revalorització del sòl agrícola. *Efecte avaluat: El projecte se situa sobre parcel·les agrícoles. Si bé això implicarà una pèrdua de valor agrícola potencial de les parcel·les durant la vida útil de la planta solar, cal tenir en compte que un cop es faci el desmantellament i aplicant les mesures correctores necessàries, es recuperarà el valor agrícola de les parcel·les. D'altra banda, la producció d'energia elèctrica representa un benefici complementari de l'explotació agrícola que revalora el sòl a la zona del projecte.*	COMPATIBLE
Afectació a les explotacions ramaderes	Afectació a granges incloses en l'àmbit	Efecte potencial: pèrdua de superfície de pastura d'explotacions ramaderes en l'àmbit de la planta solar. Demolició de granges o altres construccions ramaderes per emplaçament dels panells solars. *Efecte avaluat: L'explotació ramadera més propera és una granja d'aviram situada a tocar del nucli de la Pobla de Montornès, a 573 metres de distància del PSFV, pel que es considera que no hi haurà un impacte significatiu sobre l'activitat.*	NO ES PREVEU
	Contaminació sonora	Efecte potencial: generació de soroll com a conseqüència del funcionament de la planta que pugui produir una afectació a explotacions agràries properes. *Efecte avaluat: durant la fase de construcció es produiran emissions sonores de la maquinària i també per les operacions d'instal·lació de la planta solar i execució de la línia elèctrica d'evacuació i infraestructures auxiliars. Serà una contaminació sonora puntual, que finalitzarà quan acabin les obres.* *El soroll derivat del manteniment de la instal·lació projectada serà similar al de l'activitat agrària (és a dir, es produiran emissions sonores puntuals durant l'any degut a l'ús de vehicles o maquinària). La instal·lació fotovoltaica en funcionament no serà una font emissora de soroll i, per tant, no suposarà un increment de l'impacte sonor respecte al de l'activitat agrària ja existent actualment a l'entorn de la PSFV.*	COMPATIBLE
Afectació a l' activitat socioeconòmica	Fragmentació d'explotacions agràries	Efecte potencial: pèrdua de la connectivitat entre les parcel·les agrícoles i conseqüent fragmentació i reducció d'explotacions agràries. *Efecte avaluat: La instal·lació s'ha ajustat al parcel·lari agrícola, respectant el pas dels camins i evitant la fragmentació de parcel·les agrícoles veïnes.* *Així doncs, el projecte ocupa íntegrament una parcel·la agrícola dedicada al conreu del garrofer. L'actuació no suposa la fragmentació d'explotacions veïnes ni evita el pas cap a les mateixes, però si que suposa l'extinció de l'activitat que actualment es dona al recinte ocupat per la PSFV.* *Finalment, la LSMT s'ha projectat de manera soterrada, per tant, no té cap afectació sobre sòl agrícola.*	MODERAT
	Contaminació de l'aire	Efecte potencial: impacte sobre la qualitat de l'aire per un probable augment de les partícules en suspensió durant la fase d'execució i possible reducció en les rendibilitats de les explotacions agropecuàries. *Efecte avaluat: durant la fase de construcció es poden produir emissions a l'atmosfera (pols i gasos de la maquinària). Es pot produir una contaminació lleu i puntual, que finalitzarà quan acabin les obres.* *Durant la fase de manteniment, dins el recinte de la planta l'activitat que es durà a terme i la contaminació de l'aire que es produirà serà poc significativa.*	COMPATIBLE

Positiu	No es preveu	Compatible	Moderat	Sever

	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
	Reducció de la rendibilitat	Efecte potencial: reducció de la rendibilitat per l'acció de diversos factors com ara la generació de pols (interferint en les èpoques de fecundació). *Efecte avaluat: durant la fase d'obres es poden produir emissions de pols però no seran suficientment significatives com per afectar a la rendibilitat de les explotacions de l'entorn. La PSFV en funcionament no genera pols ni afecta en les èpoques de fecundació de les explotacions dels entorns.*	NO SIGNIFICATIU / POSITIU
	Generació de llocs de treball	Efecte potencial: generació de nous llocs de treball. *Efecte avaluat: les obres de construcció de la planta i línia elèctrica d'evacuació, i la fase d'operació i manteniment de la instal·lació pot afavorir a la generació de llocs de treball de la població local. També pot afavorir indirectament a l'economia local (restaurants o proveïdors de materials o serveis de la zona).*	POSITIU
	Canvi climàtic	Efecte potencial: incidència sobre el canvi climàtic *Efecte avaluat: es preveu una incidència positiva derivada de la producció d'energia a partir de fonts renovables, evitant l'emissió de gasos d'efecte hivernacle.*	POSITIU
Afectació a infraestructures rurals	Afectacions a infraestructures agràries existents	Efecte potencial: afectacions a les infraestructures agràries existents (camins rurals d'accés, petites construccions, etc.). *Efecte avaluat: Hi haurà un augment del trànsit de maquinària pels camins d'accés a la PSFV, però només durant la fase d'obres, i puntualment en fase de manteniment. En la parcel·la d'estudi no hi ha construccions agrícoles ni instal·lacions en actiu. La línia elèctrica d'evacuació no afecta a cap edificació i/o infraestructura agrària existent.*	COMPATIBLE
	Afectació directa a les construccions rurals de valor etnogràfic	  **Murs de pedra seca i barraca de pagès de pedra seca que es conserven en el projecte** Efecte potencial: ruptura/retirada/inhabilitació de construccions rurals de valor etnogràfics com ara sèquies, aljubs o parets de pedra seca per tal d'emplaçar els panells de la planta solar fotovoltaica. *Efecte avaluat: A l'interior de les parcel·les hi ha 3 barraques de pedra seca i molts murs de pedra seca. El projecte preveu respectar totes les construccions de pedra seca i així com els murs de pedra seca que no es veuran afectats per la implantació dels captadors solars.*	COMPATIBLE

9. Mesures ambientals en relació a les afectacions agràries

El projecte preveu un seguit de mesures preventives i correctores per a minimitzar o evitar els impactes ambientals del projecte.

Les mesures ambientals es detallen al document ambiental (veure annex 3).

Per tal de determinar les principals mesures ambientals que caldrà aplicar en les fases de disseny, execució i manteniment de la PSFV s'han respectat les distàncies de la guia *"Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya",* aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.. En la guia, tots els criteris són recomanables en el cas de plantes solars d'una superfície inferior a 10 ha, com és el cas del present projecte. Per tal de facilitar la seva interpretació s'ha mantingut la numeració dels criteris de la guia.

A més, s'han afegit altres mesures vinculades al projecte de la PSFV amb l'objectiu d'integrar la infraestructura a l'entorn (tant de la PSFV com de les infraestructures auxiliars) i de garantir-ne la seva adequació ambiental. Aquestes s'han llistat amb les lletres de l'alfabet i s'han marcat en color groc.

També s'han afegit les mesures preventives de disseny específiques per al projecte. Amb caràcter previ a la proposta de PSFV s'han tingut en compte tot un seguit de criteris i ajustos, més enllà dels imposats per normativa i servituds, per tal d'aconseguir una millor integració de la infraestructura al medi que l'acollirà. Aquestes mesures eviten o minimitzen els efectes des de les fases inicials.

Les mesures referents al vector paisatge no s'inclouen al present document, ja que s'han inclòs a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (que també s'adjunta com annex del PAE).

El Projecte d'Actuació Especifica (PAE) incorpora com annex un document d'Avaluació del Risc d'Incendi Forestal amb mesures específiques en relació al risc d'incendi forestal.

A continuació es presenten les mesures que tenen més relació (directa o indirecta) a les afectacions agràries.

9.1. Mesures ambientals en relació a les afectacions agrícoles

VECTOR SÒL, SUBSOL I GEODIVERSITAT		
Fase de disseny i execució		
Localització	1	S'ha evitat l'emplaçament de la PSFV en:
	1.1	Zones que originalment ja presenten problemes erosius patents (barrancs, badlands).
	1.2	Zones amb pendent elevat; amb pendents superiors al 20%. La distribució dels panells s'ha dut a terme tenint en compte la morfologia del terreny.
	1.3	Zones amb risc d'esfondraments o lliscaments (moviments en massa).
	1.4	En zones on s'hi localitzin elements del patrimoni geològic.
	2	Segons els criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en sòl no urbanitzable a Catalunya, publicat en data de desembre de 2022 per la Direcció General d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura, l'emplaçament de la planta solar es troba en una zona prioritària al tractar-se d'un espai situat a l'entorn d'infraestructures (entre la AP-7 i la urbanització Poblamar). Per altra banda s'ha prioritzat un encaix que respecti el parcel·lari existent, però sense ocupar els espais amb un major pendent, i respectant tots els murs de pedra seca.
Geomorfologia	3	La PSFV s'ha adaptat al relleu original i a l'estructura parcel·lària; tenint en compte el criteri de proporcionalitat amb l'entorn i sense ocupar els espais amb un major pendent.
	4	S'han respectat els marges estructurants de les parcel·les, delimitats entre els diferents marges de pedra seca que aterrassen la parcel·la, aconseguint els espais planers per a la implantació dels panells.
Horitzó superficial del sòl	5	No es retirarà la terra vegetal preexistent a les superfícies on s'instal·laran els panells fotovoltaics i el tancament perimetral, però sí en les zones on calguin moviments de terres. Per tant, en soleres de la construcció que contindran el CM i el CT i en les rases pel cablejat de les línies elèctriques interiors, es realitzarà un decapatge previ de l'horitzó superficial del sòl, es conservarà in situ, i es reutilitzarà en la restitució d'espais alterats per les obres.
Fonamentació de panells	6	El projecte preveu uns mòduls d'alta eficiència, fet que permet optimitzar el rati producció/superfície ocupada. La instal·lació es realitzarà directament sobre terra mitjançant blocs prefabricats de formigó tipus SOLARBLOC.
	7	La col·locació dels panells es realitza sobre blocs de formigó, sense necessitat de estructures clavades al terreny.
Línies elèctriques interiors	8	Les línies elèctriques a l'interior del recinte discorren preferentment fent servir les estructures de les plaques, la resta se soterraran.
Patrimoni geològic	9	No es preveu afectació i per tant **no es proposen mesures**.
Distribució	10	S'ha dissenyat la PSFV de manera que no s'afectin ni els murs ni les barraques de pedra seca existent. Fora del recinte, entre la planta solar i els camins, el nucli de Creixell i l'autopista AP-7 es preveu, com a mesura, mantenir els individus arboris existents i enriquir la zona amb especies pol·linitzadores.

VECTOR AIGUA		
Fase de disseny i execució		
Localització	1	S'ha evitat localitzar elements de la planta sobre domini públic hidràulic, zona de servitud, zona de flux preferent, i zona inundable amb calat ≥1m. També s'ha evitat afectar afloraments d'aigua o zones de protecció de captacions d'aigua per a consum humà. Tampoc s'afecten zones de policia.
	2	S'ha evitat un emplaçament del projecte en zones amb tàlvegs de flux esporàdic o estacional -fons de vall-.
	3	S'ha adaptat la disposició dels diferents elements i estructures que conformen la instal·lació al relleu del terreny, de manera que es respecten les línies d'evacuació del drenatge natural. La instal·lació dels elements de la PSFV, estructures dels panells i caseta prefabricada, respectaran les vies d'evacuació de l'aigua, i no modificaran la morfologia del terreny. D'aquesta manera s'evita que l'aigua de pluja quedi embassada o provoqui problemes erosius.
Elements	4	En cap cas s'utilitzaran cunetes de formigó a l'entorn dels camins.
Contaminació	5	El Centre de mesura (CM) i el Centre transformador (CT) amb les seves proteccions, maniobres i mesura, el quadre de baixa tensió que protegirà les línies de corrent altern dels inversors, el quadre de serveis auxiliars, els equips de monitorització i comunicació, no contindran elements susceptibles de produir contaminació per lixiviació, o per altres vies de transmissió. També es duran les mesures adients en la fonamentació d'aquestes instal·lacions auxiliars. El sistema d'ancoratge de les estructures de formigó prefabricades que suporten els mòduls fotovoltaics evitarà l'ús d'eines o productes que continguin contaminants, els quals en contacte amb el sòl poden provocar contaminació de l'aqüífer per lixiviació principalment.
	6	Els prefabricats (CM-CT) disposarà de sistemes de recollida d'oli (provinent del transformador), separat de la xarxa de drenatge.
	7	Es prendran precaucions per evitar abocaments accidentals d'olis o combustibles per part de la maquinària d'obra, així com limitar la seva circulació als vials existents i adoptar totes les mesures necessàries per a evitar contaminar les aigües superficials i/o les aigües subterrànies.
Fase d'explotació		
Manteniment	8	No s'afecten cursos fluvials pel que no és d'aplicació el manteniment d'una franja de 15 m de reserva naturalitzada a l'entorn de tàlvegs i rierols estacionals.
Contaminació	9	Els sistemes de neteja de panells no requeriran aigua ni utilitzaran productes químics contaminants o perillosos. Els panells es netejaran amb les mateixes pluges. En algun cas puntual que embruti en excés alguna zona del parc fotovoltaic es preveu que hi pugui accedir un camió cisterna amb aigua, per tal de netejar els panells amb aigua a pressió sense cap tipus de producte químic. Al projecte ja especifica que no és necessària cap escomesa ni s'afectarà al cicle de l'aigua. Al pla de manteniment ja es detalla que la neteja que requereix un camió cisterna és puntual.

VECTOR ACTIVITAT AGRÀRIA		
Fase de disseny i execució		
Activitat agrària	A	El parc de maquinària i les zones d'abassegament s'habilitaran a l'interior del mateix recinte on es preveu la instal·lació fotovoltaica i no s'establirà en altres parcel·les agrícoles productives de l'entorn.
	B	Durant l'execució de les obres, hauran de ser transitables en tot moment les vies de comunicació per tal de no interferir amb les tasques habituals, que es puguin veure afectades per la proximitat de la infraestructura. Si s'escau, caldrà habilitar nous traçats que comuniquin amb els existents i minimitzar en tot moment, l'afectació agrària a les finques adjacents a aquestes vies.
	C	Respecte als drenatges i les escorrenties del terreny, caldrà evitar en tot moment l'increment de l'arribada de les aigües d'escorrentia superficials a les finques adjacents a la infraestructura, mantenint en bon estat els drenatges naturals de les mateixes i, en cas necessari, canalitzar lliure d'obstacles aquestes aigües cap als cursos fluvials més propers (torrents, rius, barrancs...).
	D	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.
	E	S'instal·larà un sistema de recollida d'aigües pluvials per evitar tant l'entollament de les parcel·les veïnes com els problemes d'erosió del sòl en la zona de drenatge de les plaques.
	F	L'accés per al manteniment de les estructures fotovoltaiques es realitzarà mitjançant vials de manteniment, sense afectar l'activitat agrícola de parcel·les veïnes.
	G	Es garanteix el traçat dels camins públics existents.

VECTOR INFRAESTRUCTURES I PATRIMONI CULTURAL		
Fase disseny i execució		
Localització	1	El projecte ha respectat la xarxa viaria i de camins públics existent.
	2	El projecte no afecta a cap camí ramader catalogat. A més, l'anàlisi d'afectacions agràries inclou mesures respecte a que no s'impedirà el trànsit de vehicles agrícoles ni ramader durant la fase d'obres, habilitant passos alternatius en cas de necessitat.
	3	El projecte ha tingut en compte les separacions amb els límits de finca establertes en el planejament urbanístic vigent i a la guia de "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat per la Comissió de Territori de Catalunya el mes de desembre de 2022, tal i com es detalla en la memòria del PAE.
	4	Es respecten totes les construccions i murs de pedra seca localitzades a l'àmbit.
Vials	5	Es mantindran els exemplars arboris (Garrofers) en l'exterior del recinte, però dins de la parcel·la cadastral, amb vegetació autòctona.
	6	Els camins de pas de dins del recinte de la planta solar s'han projectat sense asfaltar ni pavimentar.
	A	Els camins i vials i qualsevol altre infraestructura o servei que hagi pogut resultar afectada per les obres, es restituirà a les condicions inicials un cop finalitzades les obres.
Patrimoni Cultural	B	Es realitzarà una prospecció arqueològica superficial prèvia per tal de documentar element o restes de patrimoni no catalogat. Qualsevol tipus d'intervenció arqueològica es durà a terme amb la corresponent autorització de la Direcció General del Patrimoni Cultural i en cas d'aparició 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. En el cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, s'estarà al que disposa la Llei i el Decret esmentat.
	C	Es proposa que, a banda dels resultats obtinguts en la prospecció arqueològica superficial, es realitzin seguiments arqueològics de totes les àrees on hi haurà rebaixos de terra durant la fase d'obres. No obstant això, aquestes mesures correctores es poden veure modificades per part de l'autoritat competent en aquest aspecte, que és el Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya. És a dir, que en darrer terme les mesures correctores a implementar seran les que se'n derivin del corresponent informe que s'ha d'emetre des del Servei d'Arqueologia i Paleontologia.
	D	Es respecten totes les construccions i murs de pedra seca localitzades a l'àmbit.

9.2. Desmantellament de la instal·lació

Un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació els terrenys seran restituïts al seu estat original, tal com preveu l'article 19 del *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*. El sistema de panells sobre blocs de formigó prefabricats facilita el desmantellament de la instal·lació.

10. Síntesis i conclusions

La *Planta solar fotovoltaica Creixell II acollida a venda de tota l'energia produïda* situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona (4.620 kWn/4.666 kWp), ocuparà 7,81 ha (dintre del tancament) de les 8,89 ha de la parcel·la cadastral. En aquesta parcel·la s'hi situarà la pròpia instal·lació fotovoltaica, un centre de transformació i hi haurà l'inici d'una LSMT de 1,60 km de longitud fins al Centre de Mesura, situat a tocar del nucli urbà de Creixell.

La planta solar fotovoltaica constarà d'un únic recinte amb un perímetre total de 1.065,21 m i ocuparà una superfície de de 7,8 ha (dins el tancament perimetral), si bé els panells ocuparan tan sols unes 2,17 ha.

La planta solar fotovoltaica s'emplaçarà íntegrament en una única parcel·la dedicada al cultiu del garrofer. Es tracta d'una parcel·la situada entre la urbanització Poblamar, la carretera de Clarà i l'autopista AP-7, que es troba escalonada en una sèrie de terrasses separades entre si per murs de pedra seca, que faciliten l'obtenció d'espais planers, on s'emplaçaran els panells solars.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada i tindrà una longitud total d'aproximadament 1,6 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM Creixell II. La línia d'evacuació conjunta, entre el CM Creixell I i el punt de connexió obtingut serà de tan sols 80 metres per camí existent. Per tant, la línia tindrà un impacte ambiental i paisatgístic reduït. **La infraestructura d'evacuació compartida es tramita amb el projecte de la PSFV Creixell I.**

L'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica és òptim pels motius que s'indiquen tot seguit:

- **Zona prioritària**. Els panells fotovoltaics es situen a l'entorn immediat d'una important infraestructura viària com és l'AP-7, situats entre la urbanització Poblamar (La Pobla de Montornès) i el corredor d'infraestructures format per l'AP-7 i la línia de ferrocarril. Aquestes zones són especialment indicades des del punt de vista urbanístic i del paisatge i seran zones prioritàries per implantar plantes solars, segons "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat pel Departament de Territori el mes de desembre de 2022.

- **Capacitat agrològica**: Només s'afecten sòl de classe de capacitat agrològica IV, on són admissibles les plantes solars d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021. En aquest sentit, entre el projecte Creixell I el projecte Creixell II, s'ocupen 10,33 ha de classe IV al TM de Creixell (2,52 ha de garrofers i cultius de cereals de secà a Creixell I i 7,81 ha de garrofers a Creixell II), totes elles de secà, inferior a les 11,2 hectàrees corresponents al 10% de superfície agrícola de secà del municipi, segons els valors de referència publicats pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (corresponents a la taula de SAU de 2021.

- **Accessibilitat**. L'accés al recinte de la PSFV es farà a través de camins existents. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals (exceptuant actuacions necessàries just a l'entrada del recinte). El trànsit de la maquinària pesada i altres vehicles d'obra es realitzarà sols pels camins i passos habilitats, evitant la compactació i la degradació de més superfície de la estrictament necessària.

En el present document s'inclou l'anàlisi de les afectacions agràries segons estableix a l'article 11 de la *Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris*.

L'apartat 4 detalla com el document dona resposta al contingut del document d'anàlisi d'afectacions agràries segons l'article 11 de la Llei 3/2019, d'espais agraris.

A l'apartat 5 s'exposa l'avaluació d'alternatives d'emplaçament (alternatives d'àmbit territorial per justificar la idoneïtat de l'emplaçament del projecte). Per altra banda s'exposen alternatives d'ordenació que s'han anat realitzant durant el procés de redacció del projecte i documentació urbanística. Aquest segon apartat exposa aquells

reajustaments que ha tingut en compte la implantació de projecte amb la finalitat d'aconseguir un major encaix amb el territori.

A l'apartat 6 s'exposen les principals característiques dels elements que conformen el projecte.

A l'apartat 7 es contextualitza l'espai agrari on se situa el projecte. També es fa esment de la classe de capacitat agrològica de les parcel·les on s'emplaça el projecte i es justifica la seva admissibilitat acord amb 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*.

A l'apartat 8 s'avaluen les afectacions agràries en compliment. En aquest apartat es justifica que no es produeix fragmentació de les parcel·les agrícoles veïnes.

A l'apartat 9 es proposen mesures preventives i correctores per a minimitzar les afectacions sobre els espais agraris. Es contempla que, un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació, els terrenys siguin restituïts al seu estat original, tal com preveu l'article 19 del Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

Es conclou que el projecte de Planta solar fotovoltaica Creixell II acollida a venda de tota l'energia produïda situada al municipi de Creixell (4.666,00 kWp/4.620,00 kW), té unes afectacions agràries globalment compatibles, tal i com es desprèn de l'avaluació de l'apartat 8, tenint en compte les dimensions i característiques tant de la instal·lació fotovoltaica com de les parcel·les afectades.

II. PLÀNOLS

1. 1-Afectacions agràries
2. 2-Capacitat agrològica
3. 3. Estructura de la pro



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestrcutura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

AGRICULTURA

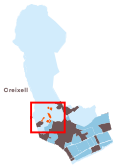
Plans de Regadiu

- Àmbit del Pla de Regadiu (s'indica codi)

Cultius segons la DUN 2025

- CEREALS D'HIVERN
- GUARET
- OLIVERAR
- FRUITS DE CLOSCA





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ANÀLISI DE LES AFECTACIONS AGRÀRIES

NOVEMBRE 2025

1

AFECTACIONS AGRÀRIES

N

ESCALA 1/2.888,05

0 50 100 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 12.500 @ ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centre de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica

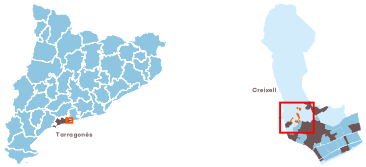
- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

CAPACITAT AGROLÒGICA DEL SÒL

Classes de capacitat agrològica

- Classe II
- Classe III
- Classe IV

Font: ICGC



PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ANÀLISI DE LES AFECTACIONS AGRÀRIES

NOVEMBRE 2025

2

CAPACITAT AGROLÒGICA

N

ESCALA 1/2.888,05

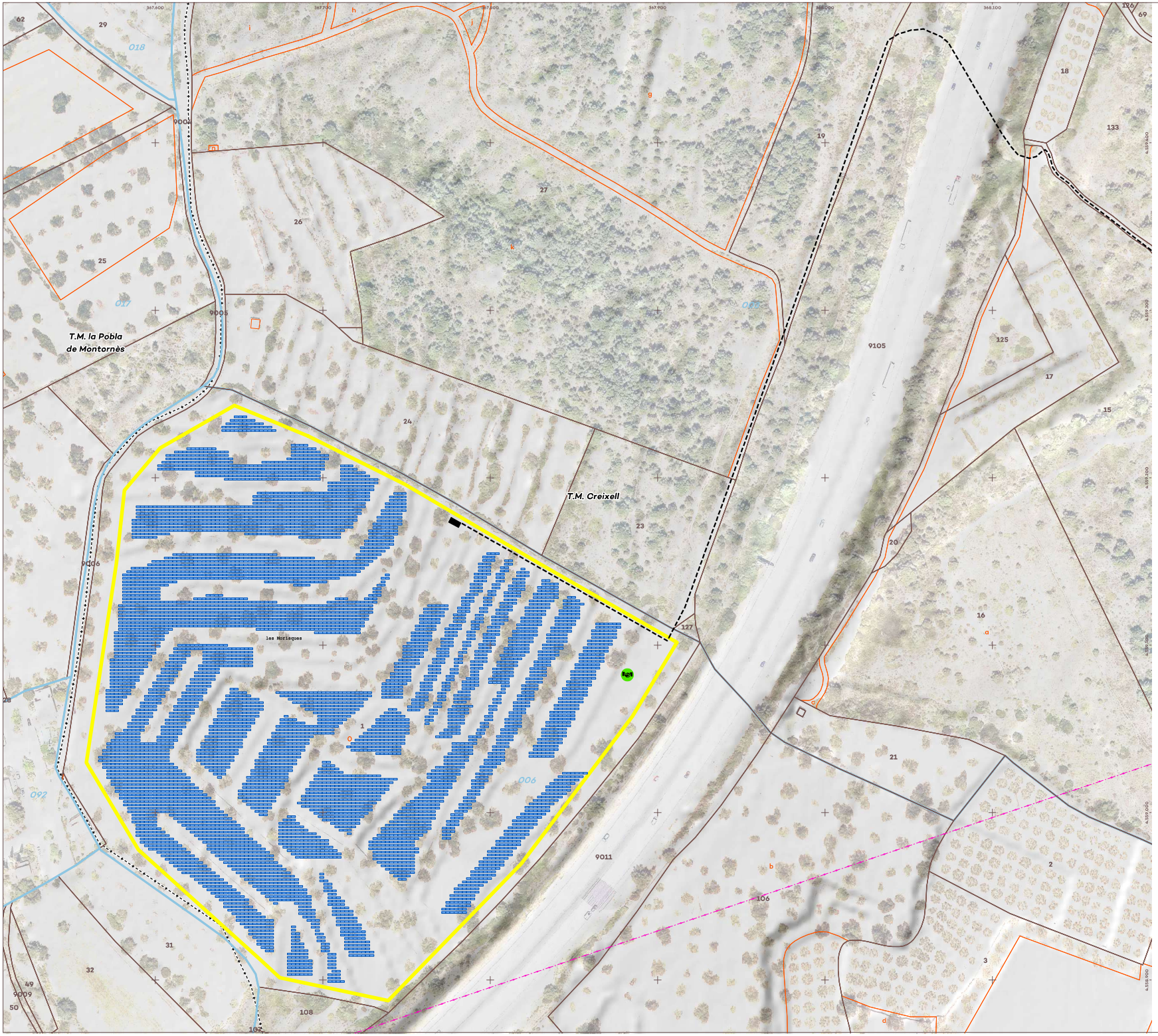
0 30 60 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 12.500 @ ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa admès

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents

CADASTRE

- Polígon
- Parcella
- Subparcella

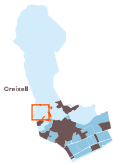
DISPONIBILITAT DE TERRENYS

- Acord signat amb els propietaris

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	CULTIU/ APROFITAMENT	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE (m²)	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA (m²)	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ EN CLASSE CAPACITAT AGROLÒGICA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A006000001	G- Garrofer secà	6	1	87951 m²	78.097 m²	Classe IV	Recinte de la PSFV (inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A006000001	G- Garrofer secà	6	1	87951 m²	1497.9 m	-	Línia elèctrica soterrada CT-CM
	43051A003000023	G- Garrofer secà	3	23	8239 m²	96.39 m	-	
	43051A003000027	I - Improductiu	3	27	197.603	97.48 m	-	
	43051A003000019	I - Improductiu	3	19	84.182 m²	189.35 m	-	
	43051A003000015	I - Improductiu	3	15	37.879 m²	73.90 m	-	
	43051A003009006	VT – Via de comunicació de domini públic	3	9006	5.376 m²	526.31 m	-	
	43051A006000003	G- Garrofer secà	6	3	30.679 m²	13.72 m	-	
	43051A006000086	G- Garrofer secà	6	86	76.729 m²	58.76 m	-	
	43051A006009000	ZU – Zona Urbana	6	9000	2.657.005 m²	329.96 m	-	
	43051A003009008	VT – Via de comunicació de domini públic	3	9008	374 m²	4.24 m	-	
	43051A003000012	G- Garrofer secà	3	12	38.407 m²	3.66 m	-	
	43051A003000012	G- Garrofer secà	3	12	38.407 m²	23.11 m²	-	CM
	43051A003000012	G- Garrofer secà	3	12	38.407 m²	4.02 m	-	Línia elèctrica d'evacuació soterrada compartida CM-punt de connexió
	43051A006009000	ZU – Zona Urbana	6	9000	2.657.005 m²	83.81 m	-	





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ANÀLISI DE LES AFECTACIONS AGRÀRIES

NOVEMBRE 2025

3 FULL 1 DE 2

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

N

ESCALA 1/1.500

0 15 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica soterrada d'evacuació conjunta
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents

CADASTRE

- Polígon
- Parcella
- Subparcella

DISPONIBILITAT DE TERRENYS

- Acord signat amb els propietaris

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	CULTIU/ APROFITAMENT	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE (m²)	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PROJECTA (m²)	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ EN CLASSE CAPACITAT AGROLÒGICA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A006000001	G- Garrofer secà	6	1	87951 m²	78.097 m²	Classe IV	Recinte de la PSFV (inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A006000001	G- Garrofer secà	6	1	87951 m²	1497.9 m	-	Línia elèctrica soterrada CT-CM
	43051A003000023	G- Garrofer secà	3	23	8239 m²	96.39 m	-	
	43051A003000027	I - Improductiu	3	27	197.603	97.48 m	-	
	43051A003000019	I - Improductiu	3	19	84.182 m²	189.35 m	-	
	43051A003000015	I - Improductiu	3	15	37.879 m²	73.90 m	-	
	43051A003009006	VT - Via de comunicació de domini públic	3	9006	5.376 m²	526.31 m	-	
	43051A006000003	G- Garrofer secà	6	3	30.679 m²	13.72 m	-	
	43051A006000086	G- Garrofer secà	6	86	76.729 m²	58.76 m	-	
	43051A006009000	ZU - Zona Urbana	6	9000	2.657.005 m²	329.96 m	-	
	43051A003009008	VT - Via de comunicació de domini públic	3	9008	374 m²	4.24 m	-	
	43051A003000012	G- Garrofer secà	3	12	38.407 m²	3.66 m	-	
	43051A003000012	G- Garrofer secà	3	12	38.407 m²	23.11 m²	-	CM
	43051A003000012	G- Garrofer secà	3	12	38.407 m²	4.02 m	-	Línia elèctrica d'evacuació soterrada compartida CM-punt de connexió
	43051A006009000	ZU - Zona Urbana	6	9000	2.657.005 m²	83.81 m	-	





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

ANÀLISI DE LES AFECTACIONS AGRÀRIES

NOVEMBRE 2025

3 FULL 2 DE 2

ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

N

ESCALA 1/1.500

0 15 30 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto 1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia



ENVIRONMENT
& ENGINEERING

www.imbrica-ee.com

imbrica@imbrica-ee.com

Parc Científic i Tecnològic de la UdG
Edifici Narcís Monturiol - Oficina P1-A15
C/Emili Grahit, 91 - 17003 Girona

Annex 3. Document Ambiental

Document tramitat en paral·lel des de la vessant ambiental

Annex 4. Projecte tècnic

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

DOCUMENT:
PROJECTE

PROMOTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L.
EMPLAÇAMENT:	Polígon 6 Parcel·la 1 43839 Creixell, Tarragona
REDACTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Doctor Trueta, 183, 9-5 08005 Barcelona, Barcelona
DATA:	Novembre 2025

ÍNDEX

I. MEMÒRIA 5
1. DADES GENERALS DEL PROJECTE 6
1.1 OBJECTE 6
1.2 ANTECEDENTS 6
1.3 TIPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ 6
1.4 DADES DEL PROJECTE 7
2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 7
2.1 EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 7
2.2 ELEMENTS I SISTEMES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA 10
2.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 21
3. OBRA CIVIL 39
3.1 SERVEIS EXISTENTS 39
3.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 40
3.3 TERMINIS D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE 40
4. RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ 41
5. PREVENCIÓ D'INCENDIS 42
5.1 TERMINIS D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE 42
6. NORMATIVA I MARC LEGAL 43
7. CONCLUSIÓ 45
II. PRESSUPOST I ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA 46
1. PRESSUPOST 47
2. ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA 50
III. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 53
1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 54
1.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI 54
2. ANÀLISI I PREVENCIONS DEL RISC EN LES FASES DE L'OBRA 55
2.1 MESURES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT EN LES PARTIDES D'OBRA 55
Temps d'execució i mà d'obra 57
3. MESURES D'HIGIENE PERSONAL I INSTAL·LACIONS DEL PERSONAL 57

4. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 57
4.1. MEDICINA PREVENTIVA 57
4.2. PRIMERS AUXILIS 57
5. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 58
6. ANÀLISI I PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 58
7. PLA DE SEGURETAT 58
IV. PLÀNOLS 60
A.0.0. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 61
A.1.0 ESTAT ACTUAL I REFORMAT 61
A.2.0 CAMÍ D'ACCÉS 61
A.3.0 DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS 61
A.4.0 DISTRIBUCIÓ I CONFIGURACIÓ DELS INVERSORS 61
A.5.0 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ 61
A.6.0 ESTRUCTURA DE SUPORT 61
A.7.0 VALLAT I TANCAMENT 61
A.8.0. CENTRE DE TRANSFORMACIÓ 61
A.9.0. CENTRE DE MESURA 61
A.10.0 SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV 61
A.10.1 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT 61
A.10.2 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM 61
A.11.0 ESQUEMA UNIFILAR 61
A.12.0 ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA 61
A.13.0 TOPOGRAFIA 61
A.13.1 TOPOGRÀFIC – SECCIÓ A-A' I SECCIÓ B-B' 61
V. ANNEXES 62
1. INFORME DE PRODUCCIÓ DEL GENERADOR 63
2. REFERÈNCIA CADASTRAL 63
3. CÀLCULS JUSTIFICATIUS 63
4. ESTUDI DE LA VIABILITAT ECONÒMICA: VAN, TIR I PB 63
5. FITXES TÈCNIQUES COMPONENTS DE LA PSFV 63
6. PROJECTE LÍNIA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ 63

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Localització del terreny sobre plànol del cadastre. 8
Figura 2. Ortofoto de la parcel·la on es preveu la instal·lació fotovoltaica. 8
Figura 3. Localització de la planta solar dins de la parcel·la 9
Figura 4. Inversor HUAWEI SUN2000-330KTL-H1. 13
Figura 5. Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU 5. 14
Figura 6. Ubicació del CM de la planta. 15
Figura 7. Mòdul fotovoltaic muntat sobre estructura de blocs de formigó. 16
Figura 8. Malla cinegètica per al perímetre de la planta solar. 20
Figura 9. Tancament perimetral de la planta solar. 20
Figura 10. Esquema simplificat amb els elements principals de la instal·lació. 22
Figura 11. Configuració del sistema de mesura. 34
Figura 12. Format de les rases. 36
Figura 13. Traçat de l'accés proposat a la planta. 38
Figura 14. Inici camí d'accés a la planta solar fotovoltaica. 38
Figura 15. Camí d'accés a la planta solar fotovoltaica. 39
Figura 16. Estudi de producció mensual facilitat per software Helioscope amb model de la planta. 42

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Dades del projecte 7
Taula 2. Localització de la PSFV. 8
Taula 3. Descripció de la planta solar fotovoltaica. 10
Taula 4. Especificacions tècniques en condicions normals del panell 11
Taula 5. Característiques elèctriques dels strings. 11
Taula 6. Característiques tècniques dels inversors a instal·lar 12
Taula 7. Càlculs de la secció de la part de CC. 22
Taula 8. Càlculs de la secció de la part de CA 23
Taula 3. Distàncies de la xarxa subterrània de mitjana tensió 24
Taula 10. Càlculs de la secció de la part de MT 24
Taula 11. Proteccions de CA. 26

I. MEMÒRIA

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE

L'objecte del present document és definir el Projecte Tècnic de la instal·lació solar fotovoltaica "Creixell II", de 4,62 MW, així com les seves corresponents instal·lacions internes. La infraestructura d'evacuació associada **no forma part d'aquest projecte**, ja que **es tramita específicament en el projecte PSFV Creixell I**. Totes les instal·lacions incloses en aquest document se situen al terme municipal de Creixell (Tarragona) i tenen per finalitat sol·licitar l'autorització administrativa prèvia i de construcció d'aquesta planta solar fotovoltaica, d'acord amb l'article 12 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables.

El projecte té com a objectiu construir una planta solar fotovoltaica (PSFV) de 4.620 kW que permeti (I) aportar al sistema elèctric de Catalunya producció lliure de CO_2, (II) la qual ajudi a mitigar el canvi climàtic i (III) permeti als seus promotors a obtenir una rendibilitat econòmica estable per una inversió amb període d'amortització llarg.

1.2 ANTECEDENTS

El peticionari i promotor del projecte és **INSPIRA ENERGIA, S.L.**, d'ara endavant INSPIRA, empresa dins del grup RESPIRA ENERGIA, en endavant RESPIRA, que és una comercialitzadora elèctrica, amb la característica de vendre energia 100% lliure de CO_2. És en base als requeriments de la comercialitzadora RESPIRA que la promotora INSPIRA realitza la promoció i construcció del parc solars, per tal que l'energia generada pugui ser comercialitzada per RESPIRA.

Els antecedents d'INSPIRA, són d'una empresa que va néixer amb la voluntat de construir plantes fotovoltaiques per auto-consumidors, principalment industrials. Entre el 2015 i el 2019, INSPIRA desenvolupava projectes solars finançats en modalitat de "pagament per ús", degut a que els preus baixos de l'energia elèctrica i l'elevat cost de construir una planta solar, feia que els Industrials no apostessin per l'autoconsum. Un cop superada la pandèmia de COVID19, apareixen (I) els incentius de NEXT GENERATION, (II) despenalització administrativa per legalitzar instal·lacions d'autoconsum i (III) preus d'energia elèctrica disparats, sobretot període 2021-2022 i dos primers trimestres de 2023, davant aquest escenari INSPIRA rep un volum important de peticions de construcció de plantes solars i aconsegueix un bon nivell d'expertesa amb la construcció de més de 200 instal·lacions.

A partir de 2023 i donada la casuística que en el mercat existeixen multitud d'empreses instal·ladores capaces de dissenyar i muntar instal·lacions d'autoconsum i donat que RESPIRA ENERGIA, té una mancança d'energia elèctrica lliure de CO_2 disponible, es procedeix a reenfocar INSPIRA per tal que sigui gairebé en exclusiva una promotora i productora de múltiples parcs solars de menys de 5 MW, els quals lliurin la seva producció a l'empresa comercialitzadora RESPIRA.

1.3 TIPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ

Es tracta d'una instal·lació de generació amb connexió directa a la xarxa de distribució tipus b.1.1. segons el RD 413/2021.

1.4 DADES DEL PROJECTE

Taula 1. Dades del projecte.

Títol del projecte	**INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"**
Emplaçament	Terme municipal de Creixell (Tarragona) Polígon 6 Parcel·la 1 X = 368.760, Y = 4.558.796, FUS = 31
Titular de l'activitat	INSPIRA ENERGIA, S.L.
NIF	B66960832
Domicili	Carrer Doctor Trueta, 183, 9-5
Població	08005 Barcelona
Autor del projecte	Joan Giralt Cubí
Col·legi	Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. col·legiat	20.061
Data	Novembre 2025
Potència nominal	4.620 MW
Potència pic	4.666Wp
Potència d'inversors	4.620 kW
Nº de plaques	7.406
Superfície d'ús	78.096 m^2
Superfície de captació	20.740 m^2
Nombre d'inversors	14
Nombre de CTs	1 de 5.000 kVA
Punt de connexió	Línia MT CREIXELL1 de la SET Altafulla de 25 kV
Tipus d'estructura	Blocs de formigó
Producció anual estimada	6.500 MWh
Pressupost	2.049.650 € + IVA

2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

2.1 EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La planta solar fotovoltaica “Creixell II”, així com les seves infraestructures d’evacuació fins al centre de mesura, s’ubicaran en el municipi de Creixell, a la comarca Tarragonès. Es troba situada al Polígon 6 Parcel·la 1 del terme municipal de Creixell, dins del terreny amb referència cadastral descrita a la Taula 1.

Taula 2. Localització de la PSFV.

Denominació	Ubicació		Ref. Cadastral	UTM X	UTM Y	FUS	Superfície
PSFV	Polígon 6	Parcel·la 1	43051A006000010000TU	367.706	4.559.062	31	7,81 ha
Centre de transformació (CT)	Polígon 6	Parcel·la 1	43051A006000010000TU	367.778	4.559.173	31	20 m²
Centre de mesura (CM)	3	12	43051A003000120000TA	368.676	4.558.832	31	20 m²
Línia subterrània mitjana tensió (LSMT)	-	-	*Explicada en l'annex 6, referent a la LSMT, del CT al CM.	-	-	-	1.606 m
Línia elèctrica d'evacuació (LEE)	Camí de La Pobla de Montornès		*No forma part d'aquest projecte, es tramita específicament en el projecte PSFV Creixell I.	-	-	-	88 m

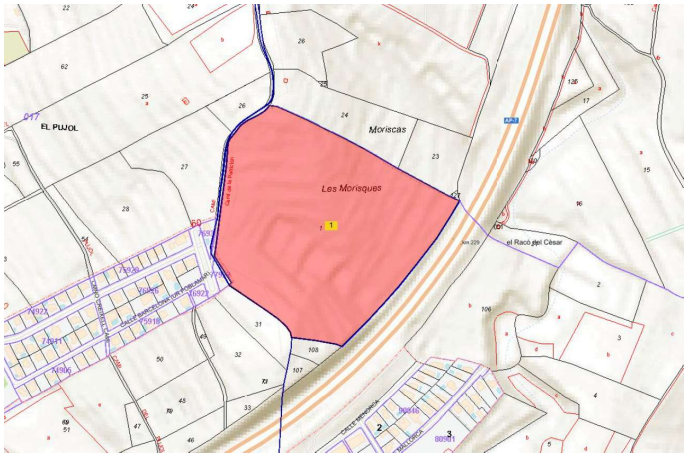


Figura 1. Localització del terreny sobre plànol del cadastre.



Figura 2. Ortofoto de la parcel·la on es preveu la instal·lació fotovoltaica.

La instal·lació que es presenta està projectada amb l'objectiu d'aprofitar al màxim el rendiment dels panells i la resta d'elements que la componen, optimitzant l'espai disponible i la seva integració amb l'entorn.

Capacitat agrològica

Segons el mapa oficial de sòls de capacitat agrològica els terrenys afectats pels recintes són íntegrament del tipus de classe:

- Classe IV. Sòls que presenten limitacions molt serveres per al seu ús, el que restringeix de forma important els cultius que es poden portar a terme o fa necessari unes pràctiques de maneig i conservació molt acurades.

D'acord amb aquestes classes de sòl, la ocupació del projecte (ha), s'encaixa en els supòsits d'admissibilitat sobre aquestes classes de sòl d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.

La següent figura mostra l'emplaçament de la planta fotovoltaica dins de la parcel·la.



Figura 3. Localització de la planta solar dins de la parcel·la.

La superfície total de la parcel·la on es proposa el parc solar fotovoltaic consta de 78.096 m^2, dels quals aproximadament 20.740 m^2 seran destinats únicament als mòduls fotovoltaics.

Al perímetre de la finca i del tancament, s'ubicarà una caseta amb el centre de transformació que anirà a parar al centre de mesura que permet a la companyia distribuïdora accedir-hi de forma fàcil, mitjançant el camí d'accés preparat.

2.2 ELEMENTS I SISTEMES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA

2.2.1 La planta solar fotovoltaica

La planta solar fotovoltaica "Creixell II" té com a objectiu la generació d'energia elèctrica per la seva exportació a la xarxa.

La planta solar fotovoltaica estarà composta per panells fotovoltaics monocristal·lins. Cada panell és de 630 Wp. Aquesta disposició equival a una potència pic total instal·lada de 4,66 MWp, evacuada mitjançant 14 inversors.

Les plaques fotovoltaiques s'instal·laran al terreny amb blocs de formigó, en configuració de plaques en posició horitzontal (1H), orientades al sud, amb una inclinació de 28º respecte el pla horitzontal. S'ha optat per aquesta inclinació i orientació a fi d'optimitzar el rendiment energètic de la instal·lació tot i afavorint la integració en el paisatge. S'instal·laran un total de 7.406 panells. La connexió de la PSFV es farà amb *strings* de 23 panells en sèrie.

La instal·lació transformarà el corrent continu (CC), generat dels mòduls fotovoltaics, en corrent altern (CA), mitjançant catorze (14) inversors de 330 kW cadascun, des dels quals l'energia generada es portarà a un (1) transformador de 5.000 kVA, que elevarà la tensió de 0,8kV a 25kV. El transformador es situarà dins del parc. Finalment, aquest transformador estarà connectat al centre de mesura i seccionament que connectarà a la línia de 25 kV CREIXELL1, que gestiona l'empresa *E-Distribución Redes Digitales, SLU*, d'ara endavant, ENDESA.

La PSFV es disposarà sobre terreny tal i com es presenta en els plànols adjunts, instal·lant els panells (1H) damunt d'una estructura de blocs de formigó prefabricats que els hi proporcionaran la inclinació adequada respecte el pla horitzontal.

Taula 3. Descripció de la planta solar fotovoltaica.

DESCRIPCIÓ DE LA PSFV	
Potència nominal	4.620 kW
Potència pic	4.666 kWp
Nombre de panells total	7.406
Inclinació dels panells	28º
Orientació	SUD
Nombre d'inversors	14
Nombre de CTs	1 de 5.000 kVA

2.2.2 Panells fotovoltaics

Els panells fotovoltaics són els encarregats de la conversió d'energia radiant en energia elèctrica.

S'ha previst la instal·lació de 7.406 mòduls JKM 630N-78HL4-BDV (630 W) o equivalent, de 630 Wp. Les principals característiques dels panells escollits per aquesta instal·lació, en condicions normals de funcionament (radiació de 1.000 W/m2 i temperatura de 25ºC), són:

Taula 4. Especificacions tècniques en condicions normals del panell.

Specifications (STC)						
Maximum Power - Pmax [Wp]	625	630	635	640	645	650
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	47.54	47.70	47.86	48.02	48.17	48.33
Maximum Power Current - Imp [A]	13.15	13.21	13.27	13.33	13.39	13.45
Open-circuit Voltage - Voc [V]	56.95	57.08	57.21	57.34	57.47	57.60
Short-circuit Current - Isc [A]	13.80	13.86	13.92	13.98	14.04	14.10
Module Efficiency STC [%]	22.36	22.54	22.72	22.90	23.07	23.25
Power Tolerance	0 ~ + 3 %					
Temperature Coefficients of Pmax	-0.29 %/°C					
Temperature Coefficients of Voc	-0.25 %/°C					
Temperature Coefficients of Isc	0.045 %/°C					

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Els mòduls compleixen tota la normativa actual vigent: IEC 61215 (homologació) i IEC 61730 (seguretat).

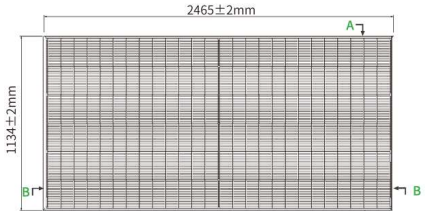
Per a més detall, consultar en l'Annex 5 corresponent al de les fitxes tècniques dels equips de la instal·lació.

Els mòduls es connectaran en sèrie en grups de 23 unitats. El voltatge obert màxim que s'obtindrà serà de 1.312,84 V i és inferior al màxim que permet el fabricant del inversor HUAWEI seleccionat que limita a 1.500 V. Cada *string* anirà a parar a un inversor, sumant un total de 322 *strings* a repartir entre els 14 inversors. Cada inversor té 23 *strings*. Les característiques de cadascun dels strings es mostren a la taula següent:

Taula 5. Característiques elèctriques dels strings.

Paràmetre	Descripció
Nombre de mòduls en sèrie	23
Potència total (kWp)	14.490
Tensió màxima potència Vmp (V)	1.097,1
Corrent màxima potència Imp (A)	13,21
Tensió circuit obert Voc (V)	1.312,84
Corrent curtcircuit Isc (A)	13,86

Dimensions del panell (mm):



2.2.3 Inversors

Els inversors solars o convertidors fotovoltaics són elements essencials en qualsevol instal·lació de mòduls solars. S'ocupen de convertir el CC provinent dels panells solars en CA, per tal de poder abocar l'energia a la xarxa de MT. Tindran, a més, uns valors d'intensitat i tensió d'entrada que seran compatibles amb els valors obtinguts de les plaques. Les especificacions dels inversors s'ajustaran als grups generadors de la planta, i viceversa.

S'ha previst la instal·lació de 14 inversors HUAWEI SUN200-330KTL-H1 (o equivalent) de 330 kW, resultant una potència nominal total de la instal·lació de 4.620 kW, menor o equivalent a la capacitat d'accés concedida per part de la distribuïdora.

Les característiques dels equips són les següents.

Taula 6. Característiques tècniques dels inversors a instal·lar.

Marca	HUAWEI
Model	SUN2000-330KTL-H1
VALORS D'ENTRADA	
Tensió màxima	1.500 V
Rang tensió MPPT	500 – 1.500 V
Intensitat màxima / per MPPT	115 A / 65 A
Nº entrades per MPPT	4/5/5/4/5/5
VALORS DE SORTIDA	
Potencia nominal	300 kW
Potència aparent	330 kVA
Tensió nominal	800 V
Intensitat màxima	238,2 A
Freqüència nominal	50 Hz / 60 Hz
CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Rang de temperatura ambient	-25º C a +60º C
Grau de protecció	IP66

Dimensions

	Longitud mm	1.048
	Amplada mm	395
	Alçada mm	732
Pes Kg		≤ 112

La informació completa es troba detallada a l'Annex 5, corresponent a les fitxes tècniques dels equips components de la planta fotovoltaica.

Els inversors posseeixen característiques addicionals que permeten un condicionament i control de l'energia entregada molt més exacte. D'aquesta manera, els inversors actuals en el mercat ofereixen, de forma opcional o de sèrie segons el fabricant, característiques per la integració òptima a la xarxa de generació com proteccions d'entrada en CC i de sortida en CA, automatització de desconnexió de la xarxa per subtensions, sobretensions i defectes de freqüència i falles de producció.

També estan dissenyats per complir amb els requisits de connexió de xarxa a diferents països, contribuint a la qualitat i estabilitat de qualsevol sistema elèctric.

Les comunicacions Ethernet són subministrades de sèrie. Les següents aplicacions s'inclouen sense cost addicional: Fusion Solar.

Aquestes aplicacions s'utilitzen per a la monitorització i enregistrament de les variables operatives internes de l'inversor mitjançant Internet (alarmes, producció en temps real, etc.), a més de les dades de producció.



Figura 4. Inversor HUAWEI SUN2000-330KTL-H1.

La instal·lació dels inversors es preveu en una caseta prefabricada destinada a donar-los protecció de la climatologia i en la mateixa caseta hi haurà els elements de protecció de la climatologia i en la mateixa caseta hi haurà els elements de protecció tant de la instal·lació de contínua com també proteccions del inversor.

2.2.4 Centres de transformació

El centre de transformació (CT) considerat per la present planta solar fotovoltaica "Creixell II" es tracta d'un edifici prefabricat de formigó en superfície composa tipo PFU 5 Ormazabal o similar.

L'evacuació de l'energia generada es produirà mitjançant la línia de MT situada molt propera del terreny. Per tal de passar de la baixa tensió generada pels inversors a la mitjana tensió s'instal·larà una caseta prefabricada, que conté el transformador i totes les proteccions necessàries per connectar-se a la xarxa de distribució d'ENDESA, així com els elements de control i maniobra.

Es preveu la instal·lació d'un (1) CT ubicat en una caseta independent de construcció prefabricada de formigó tipo PFU 5 o similar amb dues portes de vianants, de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 i altura 3.045 mm, les característiques de les quals es descriuen en l'Annex 5, corresponent a les fitxes tècniques dels equips de la instal·lació.

Els edificis prefabricats, de superfície i maniobra interior (tipo caseta), estan formats per diferents elements prefabricats de formigó, que s'embalen en obra per construir un edifici, a l'interior del qual s'incorporen tots els components elèctrics, des de l'aparellament de MT fins als quadres de BT, incloent el transformador corresponent, dispositius de control i interconnexions entre els diversos elements.

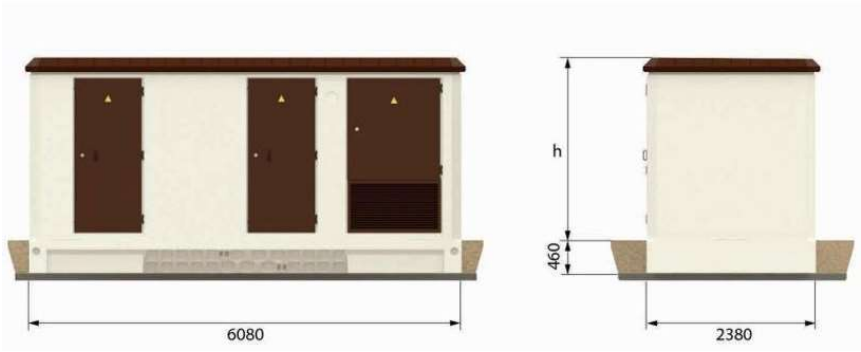


Figura 5. Centre de transformació prefabricat Ormazabal PFU 5.

El principal avantatge que presenten aquests centres és que tant la construcció com el muntatge i equipament interior poden ser realitzats íntegrament a fàbrica, garantint amb això una qualitat uniforme i reduint considerablement els treballs d'obra civil i muntatge al punt d'instal·lació. A més, el seu disseny acurat permet la seva instal·lació tant en zones de caràcter industrial com en entorns urbans.

L'energia serà abocada a la companyia distribuïdora d'energia elèctrica ENDESA a la tensió de 25 kV trifàsica i freqüència 50 Hz. El CT abocarà la potència generada de la PSFV mitjançant la línia subterrània de mitjana tensió (LSMT) la qual anirà a parar al centre de mesura.

2.2.5 Transformadors

El projecte de 4.620 kW de potència nominal total, elèctricament s'ha dividit en un (1) transformador de 5.000 kVA. Veure en detall en l'Annex 5, referent a les fitxes tècniques dels equips de la PSFV.

Existeix 1 caseta tècnica que en l'interior s'hi troba el corresponent transformador. Aquest, estarà protegit amb una cel·la de seccionament on l'interruptor automàtic estarà configurat a una intensitat de desconnexió de 250 A. Així mateix cada inversor estarà protegit amb un magneto tèrmic de 250 A i una protecció diferencial d'intensitat màxima de dispar ajustada a 1 A. Veure en detall en l'Annex 3, referent als càlculs justificatius.

2.2.6 Centre de mesura

El centre de mesura (CM) quedarà ubicat en una caseta d'obra prefabricada de formigó de la casa comercial Ormazabal, tipo PFU-5 (o equivalent), on es connectarà la planta solar i des de la qual s'evacuarà l'energia generada en la instal·lació a la xarxa de distribució. Amb la fi de reduir les dimensions del edifici, s'ha previst cel·les prefabricades per allotjar el aparellatge d'alta tensió, el qual anirà immers en una atmosfera d'hexaflorur de sofre (SF6). Aquestes queden descrites en l'Annex 6, corresponent al projecte de la línia elèctrica d'evacuació i la línia subterrània de mitjana tensió.

La caseta serà accessible al personal d'ENDESA en tot moment i anirà connectada mitjançant un enllaç soterrat al punt de connexió que es faciliti, de manera similar a la següent figura.



Figura 6. Ubicació del CM de la planta.

Les funcions del centre de mesura són: mesurar l'energia que es lliure a la xarxa, supervisar els paràmetres elèctrics totals del parc (potència, corrent, tensió, factor de potència, energia activa i reactiva, etc.) i comunicar amb la distribuïdora per la facturació i telecontrol.

En l'interior del centre de mesura, es situaran:

- Cel·la d'entrada: És el punt d'entrada de l'energia que arriba des del CT de la planta solar al centre de mesura.
- Cel·la de protecció general, seccionament i telecontrol: Protegeix la connexió amb interruptor automàtic amb la xarxa de MT: sobretensions, curtcircuits i desequilibris.
- Cel·la de mesura: Conté els CTs (transformadors de corrent) i VTs (transformadors de tensió) trifàsics, per la mesura d'energia activa i reactiva. Aquesta cel·la és la que ENDESA utilitzarà per la facturació. Inclou els equips de lectura remota (modbus, IEC 60870-5-104, o altres protocols d'ENDESA).
- Cel·la de sortida: Permet donar continuïtat a la línia de mitjana tensió, fent possible que l'energia circuli cap a la línia de MT.

El CM anirà a connectar-se a la línia de MT existent "CREIXELL1" pertanyent a la subestació Altafulla.

2.2.7 Estructura de suport

Els panells es muntaran sobre l'estructura prefabricada de formigó. Els panells estaran distribuïts en fileres horitzontals en orientació SUD. Les fileres d'estructura es separaran 1,1 m entre elles. La inclinació dels blocs de formigó serà de 28°. Els diferents grups d'estructures es disposaran sobre la topografia del terreny, evitant les ombres que es poden ocasionar entre ells. L'alçada del panell al terra no supera els 0,6 m.



Figura 7. Mòdul fotovoltaic muntat sobre estructura de blocs de formigó.

Per a la concepció d'aquest sistema fotovoltaic, el suport de formigó, és en base al fabricant d'estructures solars SOLARBLOC de 28°, amb un sistema dissenyat per simplificar el muntatge de les instal·lacions solars i abaratir els costos, ja que s'evita desplaçaments i treballs de clavament, així com possibles problemes que poden sorgir quan el terreny no és apte per al clavament. Aquest tipus d'estructura elimina el procés de muntatge d'estructura metàl·lica, de manera que, no s'ha de perforar el sòl ni hi ha afectació en aquest.

Es tracta d'un sistema de muntatge sense estructura ni ancoratges per a la instal·lació de mòduls solars sobre superfícies planes. Es tracta d'un carril de formigó per a la subjecció dels ancoratges. El model escollit està desenvolupat amb una geometria i una massa que permet fixar els panells directament a ell, aquesta massa és necessària per a contrarestar la força del vent i agents externs.

L'estructura de suport i el sistema de fixació de mòduls permeten les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge.

Segons indicat l'estructura suport dels mòduls resistirà totes les sobrecàrregues del vent i neu, amb valors molt superiors als mínims que exigeix la CTE actual, de manera que el terreny es manté en el seu estat original.

Les estructures de suport compleixen les normes vigents NBE i s'han calculat per calcular càrregues de neu i vent i segons un factor de seguretat de 5, d'acord amb el que estableix la norma NBE-AE-88 i MV-103, per suportar unes càrregues climatològiques adverses minimitzant el manteniment.

La velocitat màxima del vent en horitzontal que pot suportar l'estructura és de 110 km/h, i la topografia, d'un pendent de 4%.

Els principals objectius que calia satisfer amb una solució construïble han estat:

- Maximització dels rendiment dels mòduls fotovoltaics.
- La conservació del sòl.
  - Minimització dels moviments de terra.
  - Minimització del nombre de suports.

Els blocs de formigó prefabricats compleixen les següents especificacions:

- S'aportarà una certificació del fabricant que justifiqui la capacitat portant del sistema de fixació dels panells.

- El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls, permetrà les dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

- Els punts de subjecció pel mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produiran flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model del mòdul.

- El disseny dels blocs de formigó es realitzarà segons l'orientació i l'angle de la inclinació especificat pel generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat del muntatge i el desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

- Els blocs de formigó es protegiran superficialment contra l'acció dels agents

ambientals i la realització dels forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir a la protecció de l'estructura, sempre i quan, sigui necessari.

- En cap cas, els topes de la subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projectaran ombra a aquests.

En conclusió, el fabricant de l'estructura caldrà que dimensioni el llasts a col·locar d'acord als coeficients aerodinàmics del disseny i que permetin complir amb el CTE tot aportant els càlculs justificatius. Així com l'Annex 3 corresponent del present projecte s'hi detalla la solució constructiva proposada i els càlculs per a la fixació dels panells solars.

Per tot el que s'ha exposat en el present document i conforme davant d'això, es seguiran les premisses marcades pel present document a fi d'executar les corresponents estructures per la sustentació de les plaques a la inclinació determinada del projecte.

2.2.8 Orientació i inclinació

Els mòduls fotovoltaics es poden instal·lar en qualsevol emplaçament on la seva superfície estigui lliure d'obstacles que puguin fer ombra i s'assegurin unes certes condicions de radiació solar.

La instal·lació es realitzarà directament sobre suports prefabricats de blocs de formigó i de manera que els mòduls quedaran organitzats en fileres paral·leles, separades 1,1 m entre si.

Els blocs de formigó s'ubicaran en terreny orientats cap al sud a una inclinació de 28º respecte la horitzontal.

2.2.9 Cablejat, muntatge i càlcul

El cablejat del projecte és el següent:

Cablejat de 1.500V amb corrent continu: La secció de cable serà de 2x10 mm^2 de H1Z2Z2-K que permet aguantar amperatges de fins 16 A amb caigudes de tensió inferiors al 1,5% per longituds de fins a 2 x 150 m (anada (+) i tornada (-)). El recobriment del cable de corrent continua s'utilitzarà lliure d'halògens i les versions de protecció amb raig ultra violeta, degut a que part del cablejat pot estar parcialment a la intempèrie i rebent radiació solar indirecte. El cablejat es fixarà en la pròpia estructura dels mòduls.

Cables a 800 V amb corrent altern per potència: Aquest cable va dels inversors a l'embarrat del CT. Hi haurà 14 circuits, un per cada inversor i s'utilitzarà cables de secció de 3x1x240 mm^2 Al I 3x2x240 mm^2. La potència a traslladar és de 330 kW en moments molt excepcionals de producció màxima. La caiguda de tensió serà inferior al 1.5% donat a la curta distància entre l'inversor i el corresponent embarrat general. La protecció del cablejat serà lliure d'halògens. La instal·lació al ser a la intempèrie es considera com a local mullat i per la canalitzacions s'aplica la normativa ITC-BT-30, en que cal garantir l'estanqueïtat. Així mateix la distància de seguretat en els cables complirà la normativa ITC-BT-07, en quant a secció de cables i separació dels mateixos.

Cables a 0V per sistema de terres: Per protegir el sistema dels mòduls fotovoltaics i l'estructura es connectarà –mitjançant un conductor nu acoblat de 50 mm^2 de secció– a

elèctrodes de terra directament soterrats. Els elèctrodes estaran constituïts per piques d'acer o coure de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud. El cable de terres serà protegit amb plàstic lliure d'halògens i anirà indicat amb color groc-verd. La instal·lació de terres, complirà la ITC-BT-07 de distància de seguretat en els cables i també la prescripció de local mullat la ITC-BT-30.

Detall en l'Annex 3, corresponent al dels càlculs elèctrics.

2.2.10 Activitat agrícola

No es preveu activitat agrícola dina la instal·lació fotovoltaica.

2.2.11 Estudi de la producció

Atès que es coneixen les característiques de posició, inclinació, orientació i climàtiques es procedeix a calcular les pèrdues i la producció prevista mitjançant software especialitzat, que indica una producció de 7.769 MWh/any. Ara bé, amb els coneixements adquirits d'altres instal·lacions muntades, esperem que la instal·lació treballi 1.350 h/any a rendiment nominal, el que aportaria una producció aproximadament de 6.500 MWh/any.

L'estudi de la producció energètica estimada queda detallat en l'Annex 1 corresponent a l'informe de producció del generador.

2.2.12 Estudi d'ombres

L'emplaçament no presenta ombrejats externs i la distància entre fileres de panells s'estableix per evitar ombres entre elles en les pitjors condicions de l'any.

En el disseny de la posició dels mòduls s'ha tingut en compte evitar les ombres originades tant pels propis mòduls fotovoltaics com pels elements situats al voltant, de manera que les pèrdues per ombres no superen el 5% anual.

2.2.13 Estudi geotècnic

Es durà a terme un estudi geotècnic per determinar quines són les característiques del terreny i d'aquesta manera aconseguir una òptima determinació de cada un dels treballs ancorats o cimentació que es duguin a terme en la zona.

2.2.14 Vallat

S'instal·larà una reixa metàl·lica Rivisa tipo Envoltat LUX MALLA ANUDADA o similar, envoltant tot el perímetre de la planta amb altura suficient la qual seguirà la implantació de les diferents zones ocupades pels mòduls fotovoltaics i els camins interns. Es tracta d'una malla de tipus cinegètica, versàtil de fàcil manipulació, resistència als impactes i una llarga vida útil. Així doncs, es dificultarà l'accés a les persones alienes al mateix, garantirà la seguretat de la instal·lació i evitarà possibles robatoris o manipulacions no autoritzades.



Figura 8. Malla cinegètica per al perímetre de la planta solar.

El tancament recorrerà les parts de les parcel·les on s'ocupin pels mòduls.

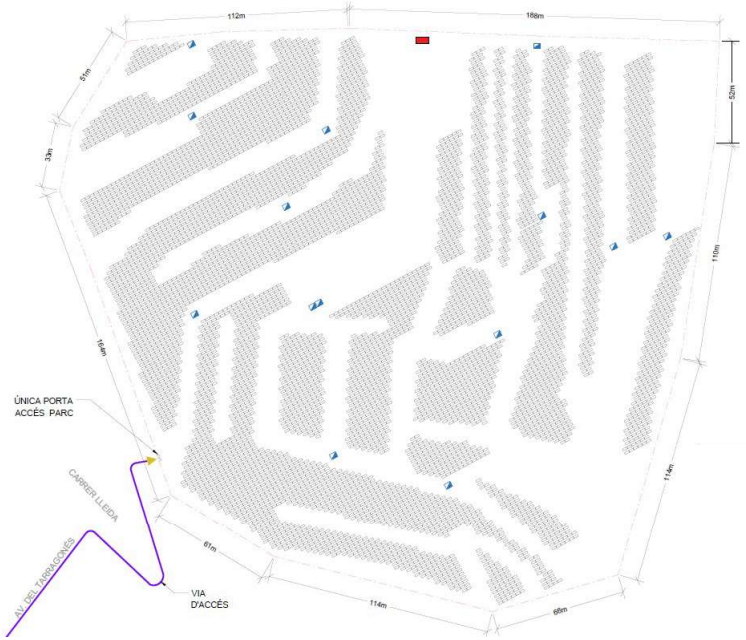


Figura 9. Tancament perimetral de la planta solar.

El tancament que s'executarà amb malla de simple torsió i tindrà les següents característiques principals:

1. Malla cinegètica de quadrícula 15x15 cm.
2. Alçada de la tanca: 1,50 m.
3. Alçada dels encastats: 0,25 m.
4. Longitud total: 1,80 m.
5. Posta conformada d'acer galvanitzat.

En tot moment es respectaran els camins situats entre parcel·les. Així doncs, aquests no es tancaran, permetent que puguin ser transitables per la resta d'usuaris.

Es pot consultar el tancament amb més detall en l'Annex 5, corresponent a les fitxes tècniques dels equips de la planta.

2.2.15 Elements i sistema d'emmagatzematge elèctric

Aquesta instal·lació no contempla la instal·lació de bateries ni cap altre sistema per emmagatzemar energia elèctrica.

2.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Tota la instal·lació complirà el que estableix el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), el RD 661/2007 i el RD 413/2014. A continuació es detalla la configuració de la instal·lació.

2.3.1 Configuració de la instal·lació

La planta fotovoltaica estarà connectada amb un circuit elèctric format pels següents elements:

En baixa tensió i corrent continu

- 7.406 mòduls fotovoltaics.
- Cable elèctric de coure de 2x10 mm^2, amb protecció fins a tensió de 1.500V i amb recobriment especial per treballar a la intempèrie i acceptar la radiació solar.

Transformació del corrent continu en corrent altern

- 14 inversors de 330 KW de potència nominal i les seves proteccions.
- Cable d'alumini 3x1x240 mm^2 Al i 3x2x240 mm^2 fins al centre de transformació amb protecció fins a tensió de 1.000 V.

En mitjana tensió i corrent altern

- 1 estació transformadora 0,8/25 kV.
- Punt de connexió a la xarxa.



Figura 10. Esquema simplificat amb els elements principals de la instal·lació.

2.3.2 Cablejat

La instal·lació de baixa tensió en corrent continu comprèn des de la interconnexió dels mòduls formant *strings* fins l'entrada del inversor, situats en casetes prefabricades dins del parc fotovoltaic.

2.3.2.1 Baixa Tensió – Part CC

A continuació, la taula dels corresponents càlculs elèctrics de la part de corrent continu. S'ha tingut en compte el cas més desfavorable i s'ha escollit la secció del cablejat en base a aquesta condició.

Taula 7. Càlculs de la secció de la part de CC.

	Longitud (m)	Longitud corregida (m)	Isc (A)	Vmp*String (V)	cdt max (%)	Secció cable calculada (mm^2)	Secció cable comercial seleccionada (mm^2)
String 1	50	55	13,86	1097,1	1,5%	1,60	**10**
String 2	60	66	13,86	1097,1	1,5%	1,92	**10**
String 3	60	66	13,86	1097,1	1,5%	1,92	**10**
String 4	70	77	13,86	1097,1	1,5%	2,24	**10**
String 5	70	77	13,86	1097,1	1,5%	2,24	**10**
String 6	80	88	13,86	1097,1	1,5%	2,56	**10**
String 7	80	88	13,86	1097,1	1,5%	2,56	**10**
String 8	90	99	13,86	1097,1	1,5%	2,87	**10**
String 9	90	99	13,86	1097,1	1,5%	2,87	**10**
String 10	90	99	13,86	1097,1	1,5%	2,87	**10**
String 11	100	110	13,86	1097,1	1,5%	3,19	**10**
String 12	100	110	13,86	1097,1	1,5%	3,19	**10**
String 13	105	115,5	13,86	1097,1	1,5%	3,35	**10**
String 14	110	121	13,86	1097,1	1,5%	3,51	**10**
String 15	115	126,5	13,86	1097,1	1,5%	3,67	**10**
String 16	120	132	13,86	1097,1	1,5%	3,83	**10**
String 17	120	132	13,86	1097,1	1,5%	3,83	**10**
String 18	125	137,5	13,86	1097,1	1,5%	3,99	**10**
String 19	125	137,5	13,86	1097,1	1,5%	3,99	**10**
String 20	130	143	13,86	1097,1	1,5%	4,15	**10**

String 21	130	143	13,86	1097,1	1,5%	4,15	**10**
String 22	140	154	13,86	1097,1	1,5%	4,47	**10**
String 23	150	165	13,86	1097,1	1,5%	4,79	**10**

Els resultats indiquen que, fins i tot per als circuits més llargs, la secció calculada no supera els 6 mm².

Per criteri d'homogeneïtzació i per garantir una millor robustesa mecànica i tèrmica, s'ha adoptat una secció comercial única de **2x10 mm² Cu** per a tots els *strings*.

2.3.2.2 Baixa Tensió – Part CA

Es defineix com instal·lació de corrent altern per planta generadora de baixa tensió a tot el sistema que connecta des de l'inversor fins les bornes de baixa tensió de l'entrada del transformador de potència.

Les característiques generals del sistema són:

- Tensions ≤ 1.000 V
- Trifàsic equilibrat
- Freqüència 50 Hz

A continuació, la taula dels corresponents càlculs del cablejat de la part de corrent altern:

Taula 8. Càlculs de la secció de la part de CA.

		Longitud (m)	Longitud corregida (m)	Isc (A)	Vinv output (V)	cdt max (%)	Càlcul secció (mm²)	Secció comercial seleccionada (mm²)
CT - 5.000 kVA	Inversor 1	347	381,7	216,6	800	1,5%	336,52	**3x2x240 mm² Al**
	Inversor 2	283	311,3	216,6	800	1,5%	274,45	**3x2x240 mm² Al**
	Inversor 3	169	185,9	216,6	800	1,5%	163,90	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 4	169	185,9	216,6	800	1,5%	163,90	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 5	178	195,8	216,6	800	1,5%	172,62	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 6	202	222,2	216,6	800	1,5%	195,90	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 7	127	139,7	216,6	800	1,5%	123,16	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 8	90	99	216,6	800	1,5%	87,28	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 9	135	148,5	216,6	800	1,5%	130,92	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 10	112	123,2	216,6	800	1,5%	108,62	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 11	222	244,2	216,6	800	1,5%	215,29	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 12	198	217,8	216,6	800	1,5%	192,02	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 13	140	154	216,6	800	1,5%	135,77	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 14	54	59,4	216,6	800	1,5%	52,37	**3x1x240 mm² Al**

Cada inversor trifàsic (800 V, 216 A) disposa d'una línia independent fins el centre de transformació. El criteri de dimensionament és la limitació de caiguda de tensió al 1,5%

segons ITC-BT-15 del REBT. S'utilitza el conductor de **Al 240 mm² XPLE**, enterrat en tub.

Queden configurats els cablejats de CA en:

- Inversors 1 i 2: **3 x 1 x 240 mm² Al** (un cable per fase).
- Inversors 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14: **3 x 2 x 240 mm² Al** (dos cables en paral·lel per fase).

El sistema és **trifàsic sense neutre**, pel que únicament s'instal·len tres fases + cablejat de terra.

2.3.2.3 Mitjana Tensió

La xarxa subterrània de mitjana tensió s'encarregarà de l'evacuació de l'energia generada pel parc a partir dels seus inversors. Aquesta xarxa subterrània consistirà en dos trams:

Tram 1: Del CT al CM, que consta de circuit de MT subterrani.

Tram 2: Del CM al PC amb la línia existent de 25 kV anomenada "TARRAGON2". La infraestructura d'evacuació està integrada dins el projecte de la PSFV Creixell I. La línia d'evacuació associada queda definida, tramitada i degudament justificada en el projecte Creixell I, on s'inclou el traçat complet de la línia elèctrica fins al punt de connexió amb la xarxa d'ENDESA.

Els diferents trams i les seves longituds de la xarxa subterrània de mitjana tensió queden recollides en la següent taula:

Taula 9. Distàncies de la xarxa subterrània de mitjana tensió.

	PSFV CREIXELL II		
TRAM	**INICI**	**FINAL**	**Distància (m)**
1	CT	CM	1.606
2	CM	PC - Línia "CREIXELL1" de MT existent	88 m *No forma part d'aquest projecte, es tramita específicament en el projecte PSFV Creixell I

El centre de transformació es connecta directament amb el centre de mesura, a través de la seva pròpia línia de MT. Aquesta configuració aporta simplicitat, menor cost i més fàcil de coordinar.

Taula 10. Càlculs de la secció de la part de MT.

	Longitud (m)	**Longitud corregida (m)**	**Potència nominal (kW)**	**Tensió nominal (V)**	**cos$_\varphi$**	**Corrent de càlcul (A)**	**cdt max (%)**	**Càlcul secció (mm²)**	**Secció comercial seleccionada (mm²)**
CT - CM	1.606	1.766,6	4.620	25.000	0,9	118,55	5,0	7,37	3x240 mm² Al
CM - PC	88	96,88	4.620	25.000	0,9	118,55	5,0	0,40	3x240 mm² Al

*No forma part d'aquest projecte, es tramita específicament en el projecte PSFV Creixell I.

S'ha escollit la secció de la part de mitjana tensió de **3x240 mm² Al**, d'acord amb el criteri de la carta de condicions del punt atorgat per ENDESA. Veure en més detall en l'Annex 3, referent als càlculs justificatius.

2.3.3 Equips de protecció

Els interruptors automàtics magneto tèrmics protegiran contra sobrecàrregues i curtcircuits segons estableix la ITC-BT-22. És un dispositiu electromecànic que te el fi de protegir la instal·lació elèctrica davant intensitats excessives, produïdes com a conseqüència de curtcircuits o per excessiu número d'elements connectats a ella.

Els interruptors diferencials protegiran contra contactes indirectes segons estableix la ITC-BT-24. És un dispositiu de protecció electromecànic que es col·locarà en la instal·lació elèctrica amb la fi de protegir les persones de les derivacions causades falta d'aïllament entre els conductors actius i terra dels aparells de la instal·lació. Les proteccions garanteixen que no se superaran intensitats màximes admissibles en els conductors, i també una ràpid desconnexió en cas de curtcircuit.

Per a la protecció contra sobretensions es preveu un risc baix a causa que esta alimentada per una xarxa de distribució subterrània i es considera suficient la resistència a les subtensions del equips en funció de la seva categoria i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries. Si fos necessari es realitzarà segons estableix la ITC-BT-23.

Tota la instal·lació complirà el que estableix el RD 337/2014. Els principals elements de protecció i mesura es divideixen en tres nivells:

- ✓ Protecció nivell 1: les caixes combinadores de *strings* constitueixen el primer nivell de protecció.
- ✓ Cada caixa incorpora tants fusibles 10x38 gPV 32A-1500V com *strings* hi entrin, a més d'un seccionador de contínua de 400A i 1 protector contra sobretensions tipus 2.
- ✓ Protecció nivell 2: de cada caixa combinadora de *strings* sortiran dos cables d'alumini que es conduiran a través de les rases fins als inversors i el CT. Abans d'entrar-hi, però, passaran per la caixa de proteccions de nivell 2 on el cablejat passarà pel segon nivell de protecció, basat en fusibles NH de 400A. S'instal·larà un fusible NH de 400A per cada parell de cables, és a dir, hi haurà tants fusibles com caixes combinadores.
- ✓ Protecció nivell 3: un cop l'electricitat s'ha transformat en corrent altern i s'ha elevat a 25kV, passarà per les diferents cel·les de protecció i mesura, i serà conduïda a través de rases fins al CM de la planta solar fotovoltaica, on s'hi realitzarà la mesura de l'energia generada. La mesura consistirà en un comptador principal i un de redundant. Consultar el sistema de mesura en l'apartat 2.3.7. En aquest sentit, s'han de complir els requeriments de l'empresa distribuïdora i de la normativa vigent.

Per la seva banda, es garantirà que l'accés als elements de servei de la instal·lació quedi

restringit a personal autoritzat. Es farà especial èmfasi, mitjançant cartells, en evitar el contacte físic directe amb els panells.

2.3.3.1 Proteccions de CC

Les instal·lacions solars fotovoltaiques estan exposades a l'activitat atmosfèrica i, per aquest motiu, poden resultar danyades degut al efecte de les sobretensions transitòries originades pels llamps. Per protegir la instal·lació, s'han seleccionat inversors que disposin de proteccions incorporades de corrent continu i que evitin que qualsevol sobreintensitat o sobretensió vinguda del camp de continua, pugui afectar al equip. HUAWEI, incorpora un control microxip DSP que permet protegir la part de continua amb un sistema de contactors incorporats, evitant que calgui situar proteccions via fusible.

Així mateix, a nivell del camp de mòduls fotovoltaics, ells mateixos porten un díode a la capçalera en cas d'averia individual, es desconnecten i permeten treballar la resta de mòduls de la sèrie.

2.3.3.2 Proteccions de CA

Les proteccions de corrent altern queden descrites en la següent taula:

Taula 11. Proteccions de CA.

DESCRIPCIÓ	Protecció intensitat	Protecció Diferencial	Protecció Sobretensions	Voltatge (V)	Nº proteccions
Inversors	250 A	Tipus B Corrent residual de dispar ajustada a: 1 A	Transitòries i permanents, tipus II	800	14
Línies	250 A	Tipus B Corrent residual de dispar ajustada a: 1 A	Transitòries i permanents, tipus II	800	14
CT - 5.000 kVA	160 A (ajust 120%)	Relé diferencial de transformador (87T) amb ajust de percentatge de corrent nominal.	Tipus II Màxim: 27,5 kV (1s) Mínim: 20 kV (1,2s)	25.000	1
CM - 4.620 kW	160 A (ajust 120%)	Relés de freqüència: 48 Hz (3s) - 51 Hz (0,5s)	Tipus II Màxim: 27,5 kV (1s) Mínim: 20 kV (1,2s)	25.000	1

Per cada **inversor** s'ha seleccionat una protecció magneto tèrmica de **250 A**. Es col·locarà protecció diferencial tipus B per a cada línia amb intensitat màxima de dispar ajustada a 1 A.

Es col·locarà una protecció de sobreintensitat al final de la **línia de cada inversor**, també de 250 A per cada línia. Es col·locarà protecció diferencial tipus B per a cada línia amb intensitat màxima de dispar ajustada a 1 A.

S'ha seleccionat proteccions de sobreintensitats de **160 A** per al CT i pel CM una protecció a regular a **160 A** per a la part de mitjana tensió. (Ajustos al 120%).

Queden descrits els càlculs justificatius en l'Annex 3, en l'apartat dels càlculs de proteccions.

2.3.4 Justificació de la instal·lació a la intempèrie

Les instal·lacions elèctriques que es facin a l'aire lliure, directament sobre el terreny, hauran de complir en tot moment el que indica la norma ITC-BT-30, punt 2:

"Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se com a terminals, entroncaments i connexions de les mateixes, sistemes i dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua, IPX4. Les canalitzacions prefabricades tindran el mateix grau de protecció IXP4."

"Els aparells de comandament i protecció i preses de corrent seran del tipus protegit contra les projeccions d'aigua, IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que els proporcionin un grau de protecció equivalent".

Segons el que estableix la ITC-BT-22, sempre s'ha d'instal·lar un dispositiu de protecció a l'origen de cada circuit derivat d'un altre.

En conjunt, tota la instal·lació s'ajusta al que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i el Reial decret 337/2014.

2.3.5 Sistema de monitorització

Amb l'objectiu que els titulars i els responsables del manteniment de la instal·lació estiguin al corrent de l'estat de funcionament d'aquesta, es disposarà d'un sistema de control de dades via web:

- Dades meteorològiques de l'emplaçament.
- Dades de producció de la planta solar:
  - Voltatge en CC, a l'entrada dels inversors.
  - Voltatge de les fases a la xarxa.
  - Potència de sortida dels inversors.
  - Producció de cada inversor.
  - Alarmes i avisos de cada inversor.
  - Valors de tensió i intensitat de cadascuna de les sèries.
- Dades ambientals de la instal·lació: estalvi d'emissions de CO_2, equivalència de la producció amb altres fonts d'energia convencionals, etc.

Les dades recollides es presentaran en un format de mitges horàries, amb una precisió i un temps d'adquisició de les mesures adequat a l'estàndard europeu, EUR16338 EN.

2.3.6 Sistema de seguretat i protecció de la instal·lació. Connexió a terra

Per proporcionar la seguretat tant dels equips que formen la instal·lació com del personal encarregat del seu manteniment, és necessari proporcionar una sèrie d'elements de protecció que assegurin una explotació correcte de la instal·lació. Tota la instal·lació

complirà el que estableix el REBT i el RD 1699/2011.

Posada a Terra (PaT) de la PSFV

D'acord amb el que estableix la ITC-BT-18 del REBT, i amb l'objectiu de garantir la seguretat de la instal·lació davant possibles electrocucions per contacte directe i sobretensions d'origen atmosfèric, es preveu la connexió a terra tant dels marcs dels mòduls fotovoltaics com de l'estructura de suport.

En compliment del Reial decret 1699/2011, la instal·lació incorpora en el propi inversor un sistema de separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la instal·lació fotovoltaica, evitant així la transmissió de possibles defectes entre ambdós circuits.

La connexió a terra de tot el conjunt té com a finalitat limitar la tensió que, en un moment determinat, poden presentar les masses metàl·liques respecte al terreny, assegurant així l'actuació dels elements de protecció i reduint al mínim els riscos d'avaria.

Mitjançant la connexió a terra es busca evitar l'aparició de diferències de potencial perilloses entre les diverses instal·lacions, edificis i superfícies properes, garantint així la seguretat de persones i equips.

Els inversors disposen d'un microcontrolador que controla constantment i en paral·lel els següents paràmetres:

- Sobretensions de la banda de CC
- Errors de freqüència
- Sobreescalfaments
- Subtensions i sobretensions de la xarxa per cadascuna de les fases de CA.
- Errors d'aïllament

Quan detecta qualsevol d'aquests errors s'interromp immediatament l'alimentació i l'inversor es desconnecta de la xarxa activant un relé.

A la banda de la xarxa i del generador FV es disposa, a més, dels següents dispositius de protecció incorporats en els propis inversors:

- Varistors en el costat de xarxa: Protegeixen als semiconductors de potència en cas de pics de tensió intensos i limitats en el temps, garantint l'eliminació de l'energia en la bobina en cas de desconnexió de xarxa.
- Varistors en el costat del camp FV: Protegeixen contra sobretensions atmosfèriques.

Les canalitzacions metàl·liques de serveis no s'utilitzaran com a presa de terra. El diàmetre dels conductors de terra vindrà determinat per les especificacions tècniques de la ITC-BT-18 i haurà d'estar protegit contra deteriorament mecànic, químic i electrolític.

Les masses de la instal·lació de generació estaran connectades a una terra independent a

la del neutre de l'empresa distribuïdora i compliran el que s'indica en els reglaments de seguretat i qualitat industrial vigents.

Posada a Terra de la BT

Posada a Terra - CC

Un dels conductors actius (pol negatiu) es connectarà elèctricament a terra mitjançant una única pica (d'acer galvanitzat i de dos metres de longitud) clavada a terra verticalment: mentre que les masses metàl·liques (estructura, marcs dels mòduls, pantalles dels cables, armaris de quadres elèctrics, etc.) aniran connectades a una terra pròpia (constituïda per l'armadura de formigó enterrada de la pròpia estructura), a més, anirà unida per un conductor pelat d'acer galvanitzat de 35 mm^2, per garantir un potencial nul a les masses de grup. Aquesta amb la resta de grups, formaran una gran malla equipotencial per a les masses metàl·liques de la part de CC.

Veure en detall en el plànol del sistema de PaT.

Posada a Terra - CA

Segons ITC-BT-24 i ITC-BT-40, el sistema de PaT seguirà l'esquema TT, és a dir, el neutre del transformador de zona de la xarxa de distribució connectat a terra i les masses metàl·liques de la instal·lació FV (armaris dels quadres elèctrics, evolvent del inversor, etc.) connectades a una altra terra independent (formada per una única pica, d'acer galvanitzat i de dos metres de longitud, clavada verticalment en el terreny).

Totes i cadascuna d'aquestes instal·lacions de posada a terra hauran de ser independents (ITC-BT-18); és a dir, quan per a una d'elles hi circuli el màxim corrent previst de defecte a terra, en qualssevol altra no hi podrà aparèixer un potencial superior als 50 V (en la part d'alterna, mentre que per la de contínua aquesta tensió de seguretat [o de contacte admissible] s'eleva fins als 75 V).
D'aquesta manera s'assegura la transferència de defectes entre les diferents terres (que alteraria les condicions de seguretat/funcionament del tot el conjunt [inclosa la xarxa de BT]).

Per acabar, es recomana dur a terme un manteniment anual (amb comprovació dels diferents valors de cada resistència de les instal·lacions de PaT, per personal tècnicament competent i durant l'època de l'any en què el terreny estigui més sec.

Posada a Terra de la MT

Totes les parts metàl·liques no unides als circuits principals de tots els aparells i equips instal·lats al CT s'uneixen a la terra de protecció: envoltants de les cel·les i quadres de BT, reixes de protecció, carcassa dels transformadors, etc., així com l'armadura de l'edifici. No s'uniran, per contra, les reixes i portes metàl·liques del centre, si són accessibles des de l'exterior.

El centre de transformació (CT) disposarà d'un sistema propi de posada a terra, amb

l'objectiu de limitar les tensions de defecte que es puguin originar dins la instal·lació. Aquest sistema, en coordinació amb els dispositius d'interrupció de corrent, garantirà la derivació a terra de la intensitat homopolar de defecte i contribuirà a la reducció del risc elèctric associat a l'aparició de tensions perilloses en cas de contacte amb masses accidentalment posades en tensió.

La presa de terra del CT serà independent de la posada a terra de l'edifici. Estarà configurada per dos circuits diferenciats: el circuit de protecció i el circuit de servei, als quals s'hi connectaran els diversos elements del centre de transformació.

Circuit de Protecció

- Masses de MT i BT.
- Embolcalls o pantalles metàl·liques dels cables.
- Pantalles o enreixats de protecció.
- Armats metàl·lics interiors de l'edifici prefabricat.
- Suports de cables de MT i de BT.
- Cuba metàl·lica dels transformadors.
- Parallamps d'alta tensió.
- Borns de terra dels detectors de tensió.
- Borns per a la posada a terra dels dispositius portàtils de posada a terra.
- Tapes i marcs metàl·lics dels canals de cables.

Circuit de Servei

El neutre del transformador.

Terres Separades

Quan la tensió de defecte a terra al CT sigui superior a 1.000 V, el circuit de posada a terra de protecció del CT, i de servei (neutre del transformador), estaran separats entre si (ITC-RAT 13).

Així mateix, els seus elèctrodes estaran separats a una distància D, en funció del corrent de defecte (Id) i de la resistivitat del terreny (ρ):

$$D \geq \frac{\rho \cdot I \cdot d}{\pi \cdot 2 \cdot U_i}$$

- D: distància entre elèctrodes (m)
- Id: corrent de defecte (A)
- ρ: resistivitat mitjana del terreny (Ωm)
- Ui: 1.000 V

Construcció de la instal·lació a terra

El CT estarà envoltat perimetralment per un anell conductor, de forma quadrada o

rectangular, instal·lat a una profunditat no inferior a 0,5 m, que actuarà d'elèctrode. Quan sigui necessari, es complementarà amb un nombre suficient de piques per aconseguir la residència de terra prevista. Als CTs a l'interior d'edificis o als que no sigui possible adoptar la forma d'anell, s'adoptarà la disposició lineal complementada amb piques verticals.

En el cas de fer servir elèctrodes formats per piques, la seva separació no serà inferior a 1,5 vegades la longitud de les piques. A la instal·lació de posada a terra de masses i els elements que estiguin connectats, es compliran les condicions següents:

a) Portaran bornes accessibles per a la mesura de la resistència de terra.
b) Cada elèctrode s'unirà al conductor de línia de terra.
c) Tots els elements que constitueixen la instal·lació de posada a terra estaran protegits adequadament contra deterioraments per accions mecàniques o de qualsevol altre tipus.
d) Els elements connectats a terra no estaran intercalats al circuit com a elements elèctric en sèrie, sinó que la connexió s'efectuarà mitjançant derivacions individuals.
e) No s'unirà la instal·lació de posada a terra cap element metàl·lic situat als paraments exteriors del CT.

Materials de posada a terra

Els elèctrodes de posada a terra poden ser:

- Conductors soterrats horitzontalment: Cable de coure C-50.
- Combinació de piques, d'acord amb la norma GE NNZ035 i UNE 21056, i conductors horitzontals.
- Les piques s'enterraran verticalment amb la part superior a una profunditat no inferior a 0,5 m.
- En terrenys on es prevegin gelades, s'aconsella una profunditat mínima de 0,8 m.
- Els elèctrodes horitzontals es soterraran a una profunditat igual a la de la part superior de les piques clavades al terreny.

<u>Línies de Posada a Terra</u>

La línia que uneix els elèctrodes entre si i els elèctrodes amb la instal·lació de posada a terra del CT, serà de conductor de coure de 35 mm^2 en el cas dels cables a l'estructura de les files de plaques i de 50 mm^2 de secció per l'anell de posada a terra.

En el cas de terres separades, la línia de terra del neutre estarà aïllada en tot el trajecte fins al punt de connexió a l'elèctrode, amb un nivell d'aïllament de 10 kV eficaços en el assaig de curta durada (1 minut) a 50 Hz i de 20 kV de tipus raig, 1,2/50 μs.

Més detall en l'Annex 3, referent als càlculs justificatius.

2.3.7 Sistema de mesura

El sistema de mesura de la planta complirà amb el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric, aprovat pel Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, i per les seves instruccions tècniques complementàries (II.TT.CC), Ordre TEC/1281/2019, del 19 de desembre.

El sistema de mesures elèctriques té per objecte garantir la correcta gestió tècnica del sistema elèctric i l'obtenció de les dades de mesura per a la liquidació de l'energia i serveis associats, així com per al càlcul de la facturació de les tarifes d'accés i subministrament, en aplicació del règim econòmic de les activitats d'aquest sistema.

Per al desenvolupament d'aquesta funció es disposa d'un sistema de mesura elèctrica estructurat en diversos nivells. El nucli del sistema és el concentrador principal de mesures, encarregat de rebre i processar la informació procedent de tot el sistema elèctric nacional, amb la finalitat d'enviar-la posteriorment als sistemes de liquidació corresponents.

Aquest concentrador principal es complementa amb concentradors secundaris de mesures, que actuen com a sistemes de recepció i pretractament de la informació, transmetent-la posteriorment al concentrador principal. A més, el sistema incorpora les instal·lacions de mesura necessàries per a la captura de dades.

Com a part integrant del sistema s'inclouen també els equips de mesura, així com els sistemes i protocols de comunicació destinats a garantir la transmissió segura i eficient de les dades entre el concentrador principal i els concentradors secundaris.

El sistema de mesura inclou cel·les de mesura de MT situades entre el CM i el punt de connexió amb la xarxa de distribució. Aquestes cel·les de mesura consten dels elements següents:

1. Transformadors de mesura (TT i TC)

Transformadors de Tensió (TT): Encarregats de reduir la tensió de la línia fins a nivells adequats per a la mesura, garantint que els valors obtinguts siguin precisos i estables.
Transformadors de Corrents (TC): Redueixen la intensitat a nivells manejables per als equips de mesura, proporcionant lectures fiables que eviten la saturació del sistema de mesura.

2. Comptadors de producció bidireccionals.

S'instal·len per comptabilitzar l'energia generada per la planta solar i permetre el seguiment de l'energia subministrada a la xarxa, així com de l'energia que pugui ser importada, en cas necessari per mantenir el funcionament dels sistemes interns.

3. Sistema de comunicació.

Les cel·les de mesura incorporen sistemes de comunicació que transmeten les dades recollides en temps real als centres de control, facilitant el monitoratge i la gestió de la producció de la planta solar.

Ubicació de fronteres entre activitats i determinació de punts de mesura

La definició de fronteres és la que s'estableix en el Reglament.

L'energia intercanviada en cada frontera ha de mesurar-se utilitzant una configuració principal i configuracions redundants i / o comprovants en funció del tipus de punt de mesura.

El punt de mesura principal s'haurà d'ubicar on es trobi la frontera, llevat d'impossibilitat tècnica o excepcional cost d'aquesta ubicació, segons s'estableix en l'apartat 3.9 d'aquestes II.TT.CC.

Es considerarà el mateix lloc que la frontera, si la distància entre el punt de mesura principal i la frontera, compleix amb el següents criteris:

- Instal·lacions de més de 132 kV, menys de 500 m.
- Instal·lacions entre 66 kV i 132 kV, menys de 150 m.
- Instal·lacions entre 1 kV i 66 kV, menys de 50 m.

S'ha de disposar de configuracions de mesures redundants o comprovants per a totes les fronteres de tipus 1, excepte per les fronteres entre zones de distribució i per les fronteres de client, les tensions, tant en un com en altre cas, siguin inferiors a 36 kV.

La precisió i característiques dels equips de mesura redundant o comprovants seran les mateixes que les dels equips principals.

Implantació en la PSFV

El punt frontera de la instal·lació solar fotovoltaica "Creixell II" està ubicat en barres de 25 kV de la subestació Altafulla, propietat d'ENDESA.

Per aquest cas, i per tal de complir amb Reglament unificat de punts de mesura i les seves II.TT.CC, es planteja una configuració del sistema de mesura del tipus comptador Principal més comptador Redundant, en barres de 25 kV de la subestació Altafulla, tal i com es mostra en el següent esquema:

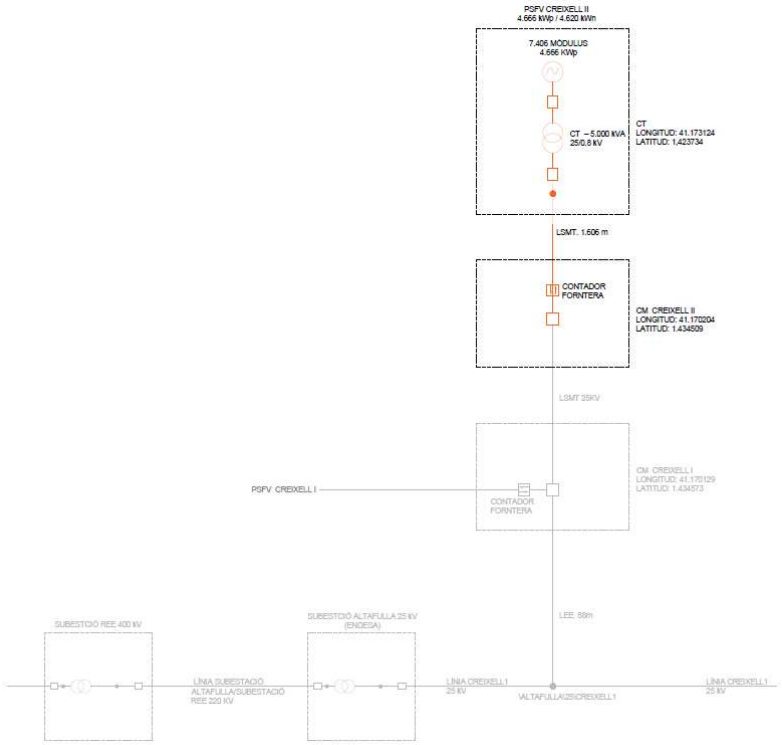


Figura 11. Configuració del sistema de mesura.

Justificació del compliment del RD 1110/2007

El sistema de mesura implementat compleix amb els requisits del RD 1110/2007, que regula els Punts de Mesura del Sistema Elèctric. Segons aquesta normativa, els punts de mesura de la generació elèctrica han d'estar equipats amb dispositius de mesura homologats que garanteixin la precisió i la traçabilitat de les dades, això com la seva disponibilitat per a les empreses distribuïdores i per a les administracions competents.

Aquest sistema compleix amb les exigències en termes de precisió, disponibilitat i seguretat, seguint els criteris establerts pel RD 1110/2007. Així, assegurem que les dades de producció energètica generades pel parc solar es mesuren, registren i comuniquen adequadament, contribuint a la gestió eficient i segura de la xarxa elèctrica.

2.3.8 Harmònics i compatibilitat electromagnètica

La instal·lació complirà tot el que disposa el RD 842/2002 en el que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT-40), així com els requeriments de al companyia distribuïdora (ENDESA) i l'Operador del Sistema Elèctric (REE).

2.3.9 Conductors

Tots els conductors seran de coure i alumini amb secció suficient per assegurar que les pèrdues de tensió dels cables i caixes de connexió siguin inferiors a l'1,5% de la tensió de treball. Tots els cables seran adequats per al seu ús a la intempèrie o enterrats, tal com s'especifica a la ITC-BT-19 del REBT.

2.3.10 Canalitzacions

Les canalitzacions destinades a la conducció del cablejat elèctric (tubs, canals i safates) s'executaran d'acord amb els requisits establerts a la ITC-BT-07 i la ITC-BT-21 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

Els tubs utilitzats presentaran un diàmetre mínim adequat al nombre i secció dels conductors allotjats, complint amb la norma UNE-EN 61.386-1:2008. El dimensionament garantirà l'allotjament i l'extracció dels cables o conductors aïllats de forma senzilla i segura, i es definirà segons les condicions mínimes especificades a la ITC-BT-21 en funció del tipus d'instal·lació.

Les canals protectores es configuraran a partir de perfils amb parets perforades o llises, equipades amb tapa superior desmuntable per a la conducció i protecció del cablejat. Aquestes canals compliran amb la norma UNE-EN 50085-1:2006, assegurant que la tapa sigui sempre accessible. El dimensionament s'establirà d'acord amb les prescripcions definides a la ITC-BT-21 del REBT.

Les safates de cablejat es definiran mitjançant perfils amb parets perforades o llises, sense tapa protectora superior, i estaran destinades exclusivament a la conducció de conductors elèctrics. Aquest tipus de canalització s'utilitzarà habitualment en instal·lacions interiors d'edificis, no exposades a la intempèrie, i en zones amb accés restringit únicament a personal autoritzat o degudament habilitat per a la seva manipulació.

Les canalitzacions del cablejat de la planta s'efectuaran mitjançant rases adequades al número i tipus de tubs que hauran d'albergar.

En els casos que existeixi un encreuament, els tubs podran anar col·locats en un, dos o tres plans. La profunditat de la rasa dependrà del número de tubs, però serà la suficient per a que els situats en el pla superior quedin a una profunditat mínima de 0,70 m.

Les rases de corrent continu estaran farcides de sorra i després farcides de terra compactada, segons els detalls indicats en els plànols. Les rases que continguin canalitzacions de mitjana tensió estaran formigonades per garantir la separació de les línies de MT i portaran cinta de senyalització de color groc per advertir el perill.

El format de les rases serà el següent:

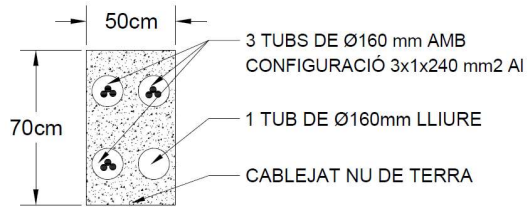


Figura 12. Format de les rases.

2.3.11 Tubs protectors

El cablejat s'ubicarà en el interior dels tubs protectors rígids. Els tubs tindran un diàmetre de 160 mm, tal que permetin un fàcil allotjament complint amb els requeriments de la ITC-BT-21.

2.3.12 Punt de connexió

Segons l'estudi realitzat per la companyia elèctrica que dona servei a l'emplaçament subjecte d'estudi, la instal·lació solar fotovoltaica es connectarà a la subestació Altafulla. Per poder dur a terme la connexió, es connectarà el CM amb el PC de la línia de MT "CREIXELL1" pertanyent a la subestació de Altafulla, propietat d'ENDESA.

En qualsevol cas, s'han de seguir les normes i els requeriments de connexió fixats per la companyia, ja recollides en les CTE (Condicions Tècniques i Econòmiques) rebudes pel projecte el 24 d'abril de 2024.

El centre de mesura, estarà situat dins del Polígon 3 Parcel·la 12 de Creixell, a prop de la implantació de la PSFV, tal com es pot observar en la documentació gràfica adjunta al projecte.

Coordenades UTM del punt de connexió:

X: 368.676
Y: 4.558.832
FUS: 31

Coordenades geogràfiques del punt de connexió:

Latitud: 41.170204
Longitud: 1.434509

Aquest punt de connexió ha estat avaluat tècnicament i compleix els requisits de capacitat i estabilitat de la xarxa.

El punt de connexió (PC) de la instal·lació generadora es realitzarà mitjançant el tram de MT ubicat en el Camí de La Pobla de Montornès de Creixell (Tarragona), de la línia de MT CREIXELL1 pertanyent a la SET Altafulla, propietat d'ENDESA.

La infraestructura d'evacuació està integrada dins el projecte de la PSFV Creixell I. La línia d'evacuació associada queda definida, tramitada i degudament justificada en el projecte Creixell I, on s'inclou el traçat complet de la línia d'evacuació, des del CM fins al PC amb la xarxa d'ENDESA.

2.3.13 Línia subterrània de mitjana tensió

L'objectiu del present apartat és la descripció de la línia subterrània de mitjana tensió (LSMT) de 25 kV de l'energia generada en la PSFV "Creixell II". La seva finalitat és transportar l'energia elèctrica des del centre de transformació fins el centre de mesura.

La LSMT del projecte transcorre des de la Parcel·la 1 del Polígon 6 de Creixell fins la Parcel·la 12 del Polígon 3 de Creixell. Veure en detall el traçat de la línia en el plànol de la LSMT. La LSMT uneix la planta solar fotovoltaica amb la línia de MT existent anomenada CREIXELL1 propietat d'ENDESA, mitjançant el punt exacte de connexió on es troba el CM i és a les coordenades geogràfiques 41.170204, 1.434509.

La longitud total de la línia és de 1,6 km aproximadament i discorre totalment pel subsol, al ser una línia soterrada 0,70 m de profunditat. Veure en detall en l'Annex 6, corresponent al projecte de la línia subterrània de mitjana tensió.

2.3.14 Línia elèctrica d'evacuació

L'objectiu del present apartat és la descripció de la línia elèctrica d'evacuació (LEE) de l'energia generada en la PSFV "Creixell II". La seva finalitat és transportar l'energia elèctrica des del centre de mesura fins al primer suport existent de la línia elèctrica de MT CREIXELL1 pertanyent a la subestació Altafulla.

La **LEE i la infraestructura d'evacuació** associada a la PSFV Creixell II **no forma part d'aquest projecte**, ja que es tramita específicament en el projecte PSFV Creixell I. La línia d'evacuació corresponent es descriu, es tramita i es justifica en el mateix projecte Creixell I, que recull el traçat complet de la infraestructura fins al punt de connexió amb la xarxa d'ENDESA.

2.3.15 Accés a la instal·lació i zones de pas

L'accés a la instal·lació es realitzarà mitjançant els accessos existents disposats per a tal efecte.

Les zones de pas seran els passadissos compresos entre les fileres de plaques a més d'una zona transitable perimetral.

La PSFV disposarà d'una xarxa de camins interns que aprofitarà part del traçat de camins existents en la zona de la implementació. Els camins tenen com a missió el conformar una xarxa variada que serveixi per accedir als diferents elements que conformen la planta. En les separacions laterals hi haurà camins pel possible transport o manteniment de qualsevol necessitat de la instal·lació i per optimitzar l'explotació de la mateixa.

El parc serà fàcilment accessible des de la T-210, per l'Avinguda del Tarragonès,

seguidament per el Carrer Lleida i finalment per la Carretera de Clara Ctra, mitjançant ELS camins existents. No es preveu cap modificació del camí d'accés, i en tot cas s'avaluarà la necessitat d'arranjar-lo si es creu necessari.

L'accés al CM estarà restringit al personal de la companyia elèctrica distribuïdora.

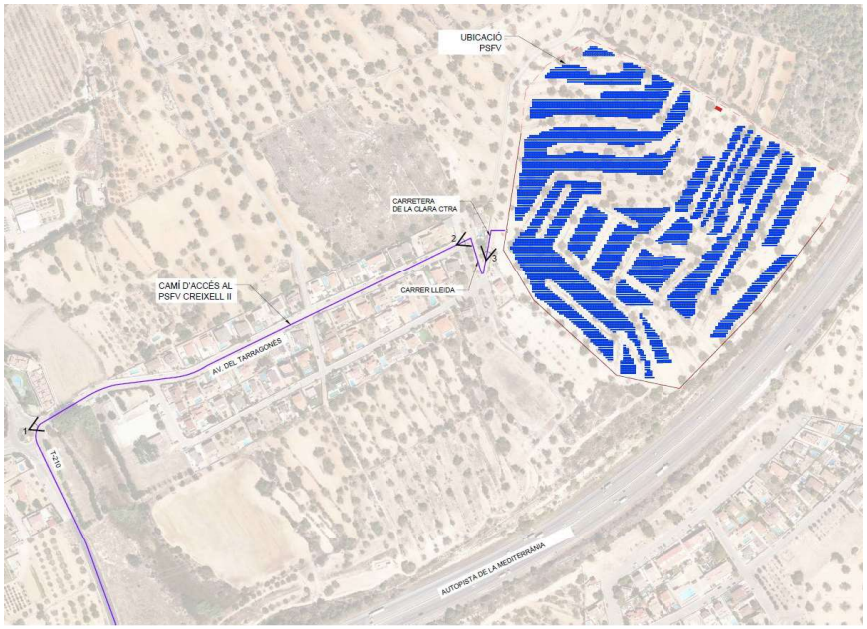


Figura 13. Traçat de l'accés proposat a la planta.



Figura 14. Inici camí d'accés a la planta solar fotovoltaica.



Figura 15. Camí d'accés a la planta solar fotovoltaica.

2.3.16 Garantia

Els panells solars tenen una garantia control qualsevol defecte de fabricació del producte de fins a 12 anys, i el fabricant ofereix 30 anys de garantia de la potència nominal lineal (màxima degradació de rendiment del 0,4% p.a.).

Els inversors per la seva banda, tenen una garantia de 5 anys contra qualsevol defecte de fabricació. A més, el fabricant ofereix la possibilitat d'ampliar aquesta garantia si així ho desitja el propietari de la instal·lació solar.

3. OBRA CIVIL

Les obres consisteixen en l'adequació dels terrenys, la instal·lació de l'estructura amb els mòduls i inversors, i la situació de les casetes prefabricades de protecció i control.

3.1 SERVEIS EXISTENTS

A l'interior de la parcel·la objecte d'actuació no existeixen actualment subministrament actius d'electricitat, gas ni aigua.

Es preveu l'execució de regs periòdics sobre les pistes de terra amb la finalitat de minimitzar l'emissió de pols derivada del trànsit dels vehicles, si n'hi ha.

Els accessos quedaran degudament senyalitzats mitjançant cartells informatius i d'advertència.

Addicionalment, es destinaran recursos materials i personals per garantir la neteja periòdica de les vies d'accés.

3.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte preveu la construcció d'una planta solar fotovoltaica, i de les seves corresponents infraestructures d'evacuació, en diverses parcel·les del terme municipal de Tarragona.

En el projecte d'un camp de captació solar fotovoltaica la topografia afecta a la funcionalitat i eficàcia dels panells solars i és per això que sempre s'han de retocar les rasants del terreny, duent a terme el moviment de terres necessari per a la idoneïtat de la instal·lació. El projecte contempla les següents actuacions:

1. Moviments de terres i adequació
2. Fonamentacions
3. Rases
4. Urbanització i tancament

En conjunt, tots els treballs, es complementaran amb les obres auxiliars necessàries i comunament establertes en el ram de la construcció, per tal que l'obra quedi correcta i totalment acabada.

En el que respecte a la qualitat i referència de les partides que intervenen en l'obra, queden suficientment detallades en els corresponents plànols i estats d'amidaments.

Com a normes generals a aplicar, s'observaran les disposades en el PLEC DE CONDICIONS del projecte.

3.3 TERMINIS D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

Les obres consisteixen en l'adequació dels terrenys, la instal·lació de l'estructura amb els mòduls i inversors, i la situació de les casetes prefabricades de protecció i control.

3.3.1 Pla d'execució

El parc fotovoltaic es realitzarà, un cop obtinguda l'autorització prèvia de construcció, en un termini previst de 4 mesos, contemplant les partides següents:

- Fase 1: Adequació de l'entorn (1 mes)
  - Adequació de terrenys i accessos al parc.
  - Instal·lació del tancat perimetral.
  - Traçat de rases.
  - Realització de l'excavació per centres de transformació i control.
- Fase 2: Muntatge mecànic (1 mes)
  - Col·locació de l'estructura de suport.
  - Instal·lació dels panells fotovoltaics i els inversors.
  - Col·locació dels centres de transformació i control.
- Fase 3: Connexió elèctrica BT (1 mes)
  - Estesa de cablejat en BT i xarxa de terres.
  - Connexió dels mòduls fotovoltaics amb els inversors.

- Connexió dels inversors amb el centre de transformació.

- Fase 4: Connexió elèctrica MT i posada en marxa (1 mes)
  - Connexió dels centres de transformació amb el punt de connexió amb companyia distribuïdora.
  - Execució de proves i posada en marxa

3.3.2 Pla de manteniment

Es contractarà a empresa específica per fer els treballs de manteniment del parc que consistiran en una revisió tèrmica anual dels circuits elèctrics i substitució dels mòduls/inversors avariats, així com una neteja de panells cada sis mesos.

El pressupost de manteniment està valorat en 7€/kW nominal instal·lat que inclou tots els treballs de manteniment a excepció la reposició de material a substituir.

3.3.3 Pla de desmantellament

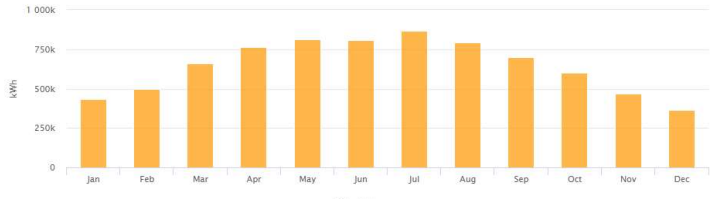
Pel desmantellament del projecte, esperem que no calgui mai i que pugui mantenir-se la planta actualitzada amb el pas dels anys, però en cas d'arribats a la necessitat del desmantellament es realitzarà en dues fases. Fase inicial, desmuntatge de panells i la seva paletització, desmuntatge de suports estructurals i finalment retirada de cablejat elèctric i la seva paletització. El pressupost del desmuntatge és de 73.720 € + IVA. La fase final és la contractació d'una empresa gestora de residus autoritzada per tal que retiri els panells i les estructures metàl·liques i que re valoritzi els residus. El pressupost del gestor de residus autoritzat pe, tancament de pallets de material és de 19.595 € + IVA.

El pressupost pel desmantellament al comptat a 2025 seria de 93.315 € + IVA.

4. RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ

Una superfície rebrà diferent radiació en funció de la seva orientació, les ombres que es produeixin en ella i la seva inclinació.

Atès que es coneixen les característiques de posició, inclinació, orientació i climàtiques es procedeix a calcular les pèrdues i la producció prevista mitjançant software especialitzat, que indica una producció de 7.769 MWh/any. Ara bé, amb els coneixements adquirits d'altres instal·lacions muntades, esperem que la instal·lació treballi 1.350 h/any a rendiment nominal, el que aportaria una producció aproximadament de 6.500 MWh/any.



Hide table

Month	GHI (kWh/m²)	POA (kWh/m²)	Shaded (kWh/m²)	Nameplate (kWh)	Grid (kWh)
January	70.7	121.5	105.4	469,709.8	434,569.1
February	85.3	125.2	120.6	537,462.5	499,086.3
March	132.3	165.5	161.8	720,719.3	659,482.9
April	172.1	192.7	187.8	834,274.7	761,832.4
May	206.9	208.8	203.2	902,561.2	813,645.4
June	217.4	210.8	204.8	908,917.6	808,861.6
July	229.3	227.2	221.6	985,027.0	868,701.2
August	192.7	207.3	202.1	898,706.3	792,299.7
September	149.8	180.2	175.9	782,806.9	698,056.6
October	110.1	153.6	149.7	667,481.5	602,171.3
November	76.3	126.5	114.1	508,370.0	466,822.6
December	61.7	110.7	88.6	394,125.6	363,514.8

Figura 16. Estudi de producció mensual facilitat per software Helioscope amb model de la planta.

5. PREVENCIÓ D'INCENDIS

Normativa específica aplicada:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document Bàsic DB-SI de Seguretat en cas d'Incendi.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Les derivades de la Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals, i la seva modificació per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.

Cal remarcar a més que, tant l'estructura de suport com els mòduls fotovoltaics, estan fabricats amb materials incombustibles.

5.1 TERMINIS D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

Els equips elèctrics encarregats de transformar l'energia generada per les plaques fotovoltaiques (inversors) s'ubicaran en un lloc habilitat per a tal efecte. Les característiques d'aquests equips (IP65) fan que estiguin preparats per funcionar si s'ubiquen a l'exterior.

Cada inversor incorporarà una pantalla (display) que indicarà en cada moment el seu estat de funcionament, així com un seccionador que permetrà desconnectar amb seguretat l'equip de la xarxa elèctrica i del camp fotovoltaic si una situació d'emergència ho requereix.

L'inversor elegit compleix amb les directives de la UE: Directiva 2014/30 / UE de compatibilitat electromagnètica, Directiva de baixa tensió 2014/35 / UE, així com amb les normes de seguretat dels convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaics: UNE-EN 62.109-1: 2011 i UNEEN 62.109-2: 2013.

En el marc del present projecte, els inversors es distribuiran en diversos punts de la planta. A la sortida dels inversors s'instal·larà un transformador encarregat d'elevar la tensió fins a 25 kV. Les línies de mitjana tensió en corrent altern circularan a través de les rases del parc fins al punt designat per a la ubicació del centre de seccionament i mesura. Posteriorment, l'energia generada serà evacuada fins a la subestació elèctrica de transport (SET) corresponent.

Al plànol d'ubicació d'equips del present projecte, es mostra la distribució dels inversors així com el detall del centre de transformació.

6. NORMATIVA I MARC LEGAL

La normativa que s'exposa a continuació és aplicable a les instal·lacions fotovoltaiques per a producció d'energia elèctrica:

- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- **Reial Decret-Llei 16/2019**, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Reial Decret 337/2014**, del 9 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
- **Reial Decret 900/2015**, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- **Reial Decret 15/2018**, de 5 d'octubre, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **Reial Decret 1110/2007**, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- **Reial Decret 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.
- **Reial Decret 1578/2008**, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia.

- **Reial Decret 661/2007**, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- **Reial Decret 337/2014**, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.
- **Reial Decret 1955/2000**, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- **Reial Decret 1381/2008**, d'1 d'agost, pel qual s'estableixen dos certificats de professionalitat de la família professional Energia i aigua que s'inclouen en el Repertori nacional de certificats de professionalitat.
- **Ordre de 5 de setembre de 1985** per la qual s'estableixen normes administratives i tècniques per a funcionament i connexió a les xarxes elèctriques de centrals hidroelèctriques de fins a 5.000 KVA i centrals d'autogeneració elèctrica.
- **Resolució de 31 de maig de 2001**, de la Direcció general de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- **Ordre de 6 de juliol de 1984** per la qual s'aproven les Instruccions Tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- **Reial Decret 3275/1982**, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.
- Normes i informes tècnics de la **companyia distribuïdora** d'energia elèctrica.
- Normes **UNE** que siguin d'aplicació.
- Normes **EN** que siguin d'aplicació.
- **Reial Decret 314/2006**, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- **Ordenances municipals** i d'entitats públiques afectades.
- **Reial Decret 614/2001**, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- **Reial Decret 1247/2008**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

7. CONCLUSIÓ

Amb l'exposat en la present projecte i amb els plànols i documents que s'adjunten esperem suficientment descrita la implantació de la **PSFV CREIXELL II** de **4,62 MW** al T.M. de Creixell, Tarragona, havent-se seguit a la hora de la seva redacció, les reglamentacions vigents sobre la matèria.

La societat peticionaria INSPIRA ENERGIA, S.L. espera que les afectacions descrites siguin avaluades favorablement per part dels Organismes afectats, i així, atorguin les autoritzacions corresponents per a la seva construcció i posada en servei.

Acompanyen a aquest Projecte, el Pressupost i l'Estudi de Viabilitat Econòmica, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, els Plànols i els corresponents Annexes.

Les instal·lacions a efectuar seran realitzades pel personal competent, sota la direcció d'un instal·lador autoritzat per la Direcció General de Indústria i Energia de Catalunya.

No obstant, queda a disposició dels Organismes competents aportar les dades complementàries que s'estimi necessàries per a la seva correcta execució.

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt i Cubí
Enginyer Industrial
EIC - Col·legiat 20061
Gerent INSPIRA ENERGIA, S.L.

II. PRESSUPOST I ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA

1. PRESSUPOST

Es detalla a continuació el pressupost del projecte:

DESCRIPCIÓ	Cost
1. ENGINYERIA I TRAMITACIÓ DE PERMISOS	
1.1 Projecte *As-Built, posada en marxa i legalització* Realització del Projecte *As-Built*. Projecte Executiu, memòria tècnica, tramitació del projecte davant l'administració competent, legalització de la instal·lació i posada en marxa. Manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.	68.750 €
1.2 Direcció d'Obra Facultativa Coordinació de Seguretat i Salut. Assumeix de Direcció d'Obra amb Certificat d'acabament d'obra. Inclou costos de visat.	15.430 €
Total CAP#1	**84.180 €**
2. MATERIALS I INSTAL·LACIÓ	
2.1 Estructura de suport Subministrament i muntatge de l'estructura de suport de les plaques fotovoltaiques del fabricant SOLAR BLOC o similar, calculada segons Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), elaborada amb acer galvanitzat d'alta resistència inclinades 28°. Sistema de fixació al terreny mitjançant solució blocs de formigó. Inclou transport i elevació.	208.570 €
2.2 Panells solars Subministrament i muntatge de 7.406 panells solars fotovoltaics de 630 Wp de potència, monocristal·lins d'alta eficiència, marca JINKO SOLAR amb certificat d'homologació CE, garantia per defectes de fabricació de 12 anys, garantia de resistència en ambients amb presència d'amoni i salinitat i garantia de producció de l'electricitat declarada amb unes pèrdues màximes d'efectivitat del 15,2% en els primers 25 anys.	475.800 €
2.3 Inversors Subministrament i muntatge de 14 inversors HUAWEI de 330 kW trifàsics de potència (o equivalent), per a la connexió a xarxa complint amb tots els requisits del projecte tècnic. A més, consta amb garantia de fabricació de 5 anys, ampliable fins a 20 anys. Inclou sistema de gestió energètica per al control i monitorització de la planta a través del portal web dels inversors. És necessari que hi hagi connexió a internet. Inclou subministrament i muntatge de caseta per a la protecció per inversors a fi d'evitar l'impacte directe de la pluja.	164.350 €
2.4 Instal·lació elèctrica BT • Subministrament i instal·lació de cables unipolars de coure de secció 1x10 mm^2 de colors negre i vermell d'alta seguretat especial per instal·lacions fotovoltaiques, H1Z2Z2-K 0.6/1 kV, per a connexions des dels mòduls fins els inversors. Normes de referència: EN 50618 / IEC 62930 / UTE C 32-502. • Subministrament i instal·lació de cable conductor d'alumini FV de 1,5/1,8 kV de tensió assignada, amb designació Al FV, unipolar, de secció 1x240 mm^2, col·locat en tub enterrat. Connexió entre els inversors i el	274.500 €

transformador. • Subministrament i muntatge de la instal·lació de terra. Inclou material per unió del cablejat, caixes de derivació, caixa seccionadora de terra i piques de coure de 2 m. • Subministrament i instal·lació de cable de coure 1x50 mm^2 per a transport del cablejat de terres general des de l'inversor fins als strings de plaques. • Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llista la interior i corroguda l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, muntat com a canalització soterrada per a pas de cablejat. • Cablejat, petits elements, quadres de protecció. Tots els materials necessaris fins a connectar la instal·lació en el quadre de BT on està ubicat el diferencial general.	
2.5 Instal·lació elèctrica MT Subministrament i muntatge de 1 caseta prefabricada Ormazabal PFU-5 o similar independent amb capacitat per a transformador de 800V fins a 25kV. Transformador: 1 de 5.000 kVA.	130.000 €
2.6 Obra Civil • Execució dels treballs d'aplanament del terreny, si calen, eliminant les xones amb més pendents i repartint la terra per la resta de la superfície, deixant el terreny anivellat i amb una pendent uniforme. Inclou adequacions de camins i l'adequació de la zona d'ubicació del CT. • En cas que sigui necessari, desbrossament del terreny i retirada dels elements o pedres grans existents dins la superfície. • Excavació i rebliment de rasa fins a la profunditat i amplada desitjada (en funció de cada tram) per a col·locació de tubs de transport de cablejat elèctric fins a l'inversor. • Subministrament i instal·lació de la porta d'accés al terreny i la tanca de seguretat per tot el seu perímetre. • Elements de seguretat i salut per l'obra. Implantació a obra de les mesures de seguretat i salut necessàries, en funció d'allò descrit al pla de seguretat i salut. • Muntatge de tots els elements entregant la instal·lació acabada i en funcionament. Utilització d'un camió grua per al transport dels materials necessaris. En el muntatge també està inclòs el cost de la gestió dels residus.	562.126 €
2.7 Mesures ambientals • Supervisió ambiental d'obra. Es requerirà de la participació d'un tècnic superior per a la realització i emissió dels informes pertinents. • Supervisió d'arqueològica d'obra. Es requerirà d'un arqueòleg per a la realització i emissió dels informes pertinents. • Seguiment ambiental en explotació.	29.049 €
2.8 Línia elèctrica d'evacuació Subministrament i instal·lació del tram de línia d'evacuació soterrada de la planta solar mitjançant cablejat elèctric de mitjana tensió a 25 kV en tub enterrat, de designació 18/36 kV,	86.075 €

de doble circuit amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XPLE). Sistema de corrent altern trifàsic, amb una potència de transport de 4,62 MW.	
Total CAP#2	**1.930.470 €**
3. AVAL DE DESMUNTATGE	
3.1 Garantia i manteniment La instal·lació estarà garantida per un període de 30 anys, exceptuant pels materials que la dona el fabricant i per tant serà d'aplicació la garantia corresponent.	35.000€
Total CAP#3	**35.000€**
Total PRESSUPOST	**2.049.650 €**

*IVA exclòs

El pressupost per a l'execució del projecte corresponent a la **PSFV CREIXELL II** de 4.620 kW al terme municipal de Creixell, Tarragona ascendeix a la quantitat total de 2.049.650 € + IVA (**DOS MILIONS QUARANTA NOU MIL SIS CENTS CINQUANTA EUROS + IVA**)

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt i Cubí
Enginyer Industrial
EIC - Col·legiat 20061
Gerent INSPIRA ENERGIA, S.L.

2. ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA

La inversió que s'ha de realitzar per realitzar una instal·lació projectada del Parc Solar Fotovoltaic Creixell II és important, motiu per el qual cal vigilar tots els costos i estar pendent del seu correcte funcionament durant tota la seva vida útil, a fi i efecte de per poder recuperar la inversió el més ràpid possible i obtenir beneficis.

Per realitzar l'estudi de viabilitat econòmica, només de la instal·lació solar, s'han tingut en consideració els següent paràmetres:

1.- Preu venta energia: Preu variable anualment, entre 40 €/MWh i 55 €/MWh (Ingrés mínim: 260.000 €/any – Ingrés màxim: 357.500 €/any)
2.- Costos empresa mantenidora: - 32.660 €/any (7 €/kW nominal)
3.- Cost assegurança instal·lació: - 5.000 €/any
4.- Cost impost sobre la producció: - 25.870 € (Model 583 AEAT -7% ingressos).
5.- Costos d'empresa comercialitzadora energia: - 4.199 €/any (0,9 €/MWh)
6.- Costos lloguer de terrenys: - 21.087 €/any (2.700 €/ha/any)
7.- Costos Imprevistos: - 5.265 €/any

Tots els valors anteriors anualment s'actualitzen segons l'IPC previst en l'estudi i la inflació energètica.

Veure en detall l'estudi de viabilitat en l'Annex 4.

Desglossament del VAN, TIR i Pay Back

En la següent taula es mostra el càlcul del VAN, TIR i Pay Back de la instal·lació del estudi.

PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CREXIELL II							
ANY	**Període (j)**	**Inversió**	**Despeses**	**Ingressos**	**Aj**	**Aj/(1+i)^j**	**Saldo actualitzat acumulat**
2026	-	2.049.650,00 €	-	-	-2.049.650,00 €		-2.049.650,00 €
2027	1	-	94.082,03 €	379.275,00 €	285.192,97 €	281.338,35 €	-1.768.311,65 €
2028	2	-	94.082,03 €	382.850,00 €	288.767,97 €	281.014,85 €	-1.487.296,80 €
2029	3	-	94.082,03 €	382.525,00 €	288.442,97 €	276.904,70 €	-1.210.392,10 €
2030	4	-	94.082,03 €	380.575,00 €	286.492,97 €	271.315,40 €	-939.076,70 €
2031	5	-	94.082,03 €	380.575,00 €	286.492,97 €	267.648,35 €	-671.428,35 €
2032	6	-	94.082,03 €	380.575,00 €	286.492,97 €	264.030,86 €	-407.397,49 €
2033	7	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	259.575,85 €	-147.821,64 €
2034	8	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	256.067,47 €	108.245,82 €
2035	9	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	252.606,50 €	360.852,32 €
2036	10	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	249.192,31 €	610.044,64 €
2037	11	-	94.082,03 €	376.789,40 €	282.707,37 €	243.404,41 €	853.449,05 €
2038	12	-	94.082,03 €	375.857,30 €	281.775,27 €	239.322,93 €	1.092.771,97 €
2039	13	-	94.082,03 €	374.925,20 €	280.843,17 €	235.307,31 €	1.328.079,28 €
2040	14	-	94.082,03 €	373.993,10 €	279.911,07 €	231.356,52 €	1.559.435,80 €
2041	15	-	94.082,03 €	373.061,00 €	278.978,97 €	227.469,54 €	1.786.905,34 €
2042	16	-	94.082,03 €	372.128,90 €	278.046,87 €	223.645,37 €	2.010.550,72 €
2043	17	-	94.082,03 €	371.196,80 €	277.114,77 €	219.883,02 €	2.230.433,74 €
2044	18	-	94.082,03 €	370.264,70 €	276.182,67 €	216.181,52 €	2.446.615,26 €
2045	19	-	94.082,03 €	369.332,60 €	275.250,57 €	212.539,91 €	2.659.155,17 €
2046	20	-	94.082,03 €	368.400,50 €	274.318,47 €	208.957,24 €	2.868.112,41 €
2047	21	-	94.082,03 €	367.468,40 €	273.386,37 €	205.432,60 €	3.073.545,01 €

2028	22	-	94.082,03 €	366.536,30 €	272.454,27 €	201.965,06 €	3.275.510,06 €
2049	23	-	94.082,03 €	365.604,20 €	271.522,17 €	198.553,72 €	3.474.063,78 €
2050	24	-	94.082,03 €	364.672,10 €	270.590,07 €	195.197,71 €	3.669.261,49 €
2051	25	-	94.082,03 €	363.740,00 €	269.657,97 €	191.896,14 €	3.861.157,63 €
2052	26	-	94.082,03 €	362.807,90 €	268.725,87 €	188.648,16 €	4.049.805,79 €
2053	27	-	94.082,03 €	361.875,80 €	267.793,77 €	185.452,92 €	4.235.258,71 €
2054	28	-	94.082,03 €	360.943,70 €	266.861,67 €	182.309,60 €	4.417.568,30 €
2055	29	-	94.082,03 €	360.011,60 €	265.929,57 €	179.217,36 €	4.596.785,67 €
2056	30	-	94.082,03 €	359.079,50 €	264.997,47 €	176.175,41 €	4.772.961,08 €
2057	31	-	94.082,03 €	358.147,40 €	264.065,37 €	173.182,95 €	4.946.144,03 €
2058	32	-	94.082,03 €	357.215,30 €	263.133,27 €	170.239,20 €	5.116.383,23 €
2059	33	-	94.082,03 €	356.283,20 €	262.201,17 €	167.343,38 €	5.283.726,61 €
2060	34	-	94.082,03 €	355.351,10 €	261.269,07 €	164.494,75 €	5.448.221,36 €
2061	35	-	94.082,03 €	354.419,00 €	260.336,97 €	161.692,55 €	5.609.913,91 €

Conclusions

El resum dels resultats obtinguts per al projecte es mostren en la següent taula:

	VAN	TIR	Pay back (anys)
PSFV CREIXELL II	5.609.913,91 €	14%	7,43

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt i Cubí

Enginyer Industrial

EIC - Col·legiat 20061

Gerent INSPIRA ENERGIA, S.L.

III. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos laborals d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, i els previsibles treballs posteriors de manteniment en l'habitatge. Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el RD 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què l'obra es facilitarà un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de Seguretat i Salut. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sub contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

1.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI

L'estudi de seguretat i salut, es redacta d'acord amb els principis d'acció recollits al RD 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret, també dona compliment a la Llei 31/1995 de 8 de novembre de 1995 i en concret l'article 15 (Principi d'accions preventives).

2. ANÀLISI I PREVENCIONS DEL RISC EN LES FASES DE L'OBRA

S'exposarà en el conjunt de documents del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, en primer lloc:

- Mesures específiques de seguretat en les partides d'obra.
- Temps d'execució i mà d'obra.

2.1 MESURES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT EN LES PARTIDES D'OBRA

Es tracta de un sistema fotovoltaic compost per plaques, inversors i qualsevol element que forma aquest tipus de generadors elèctrics i connexió a la xarxa de subministra, la col·locació dels panells es realitza sobre estructura metàl·lica enclavada mecànicament al terra.

Mentre es realitzen les instal·lacions, s'evitarà l'entrada a personal aliè a l'obra i es col·locarà la senyalització de prohibit entrar.

La maquinària prevista serà: Camió elevador, escales, bastides, serra circular i eines manuals diverses. Com medis auxiliars, s'utilitzaran els normals en les obres de construcció.

Pels treballs es considerarà el treball previ com situar els materials en el lloc corresponent i la neteja dels llocs de treball. Es realitzarà amb camió elevador i desembarassament en el forjat que correspongui evitant l'acumulació de materials en un sol lloc. Les eines a utilitzar seran les tradicionals per tot tipus d'instal·lació.

Instal·lacions alienes a l'obra

Electricitat
Les instal·lacions elèctriques realitzades en obres han de complir les instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent i Instruccions Complementaries.

La conducció elèctrica ha d'estar protegida de trepitjades de màquines i operaris, realitzant-se instal·lacions aèries. Esta totalment prohibida la utilització directa dels fils conductors com a clavilles de presa de corrent, utilitzant per a tal fi aparells elèctrics degudament aïllats (segons REBT). Es revisarà periòdicament l'estat de la instal·lació i aïllament de cada equip.

La instal·lació elèctrica provisional d'obra, constarà en terme general dels següents elements:

- Línia repartidora.
- Quadre de distribució.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptors magnetotèrmics.
- Transformador de seguretat a 24 V.
- Caixa de borns amb presa de terra.
- Base d'endoll estanca.
- Barra de connexió amb línia general de presa a terra.
- Transformador de separació de circuits.
- Línia d'utilització amb presa a terra.

Manipulació de càrregues

Càrrega: Qualsevol objecte susceptible de ser mogut un pes superior de 3 kg.

Es considera manipulació de carregues qualsevol operació de transport o subjecció d'una càrrega per part d'un o diversos treballadors, entenent per operació el conjunt d'accions d'aixecament, col·locació, empenta, tracció, transport o desplaçament, també el conjunt d'operacions de manutenció (aixecament, transport, descàrrega) o canvi de lloc de qualsevol material per mètodes mecànics, és a dir, mitjançant equips de manutenció, com ara carretons automotors, camió grua, accessoris i transportadors.

Es prendran les mesures necessàries per evitar sobreesforços segons normativa vigent.

No es podrà apilar un pes excessiu a la coberta, repartint el pes en diferents punts per evitar en qualsevol moment danys estructurals a la coberta.

Instal·lacions fotovoltaiques

En aquest capítol considerem les instal·lacions necessàries per realitzar la instal·lació fotovoltaica, ja sigui la connexió de les plaques com a la realització de tots els complements necessaris per aquest tipus de instal·lacions.

Instal·lació elèctrica

Consisteix en l'obertura de regates, allotjament en el seu interior de les conduccions de repartiment sota tub, i posterior tancament de les regates, també inclou la instal·lació de les caixes de distribució, els mecanisme de comandament, els elements de seguretat, etc. i l'equipament necessari per el funcionament normal del sistema, l'accionament dels components, que s'instal·len per aquest tipus de instal·lacions. Aquestes instal·lacions s'han de realitzar segons les prescripcions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent i Instruccions Complementaries.

Pels treballs d'aquesta fase que siguin de ràpida execució, utilitzarem escales d'estisores, pels de més durada bastides sobre cavallets.

Instal·lacions alienes

Comprèn tot tipus d'instal·lacions que no tenen que veure amb el sistema fotovoltaic, ja sigui per desplaçar o substituir per poder fer el sistema fotovoltaic.

Els operaris portaran els elements de protecció necessaris pels distints treballs que componen aquest ofici davant els riscos derivats de treballs de soldadura, aigua, etc...

Pels treballs d'aquesta fase que siguin de ràpida execució, utilitzarem escales d'estisores, pels de més durada bastides sobre cavallets.

Per qualsevol tipus de soldadura o treball no relacionat directament amb la instal·lació fotovoltaica s'utilitzaran, obligatòriament, els equips de protecció individual pertinents per la feina a realitzar.

En el cas de dubtes es obligatori parlar amb el coordinador de seguretat o personal de seguretat abans de realitzar qualsevol tasca.

Temps d'execució i mà d'obra

Es té programat un temps d'execució de duració inicial de 6 mesos com a temps orientatiu.
En base als estudis de plantejament de l'execució d'obra, s'estima que el nombre de treballadors serà de 25 operaris.

3. MESURES D'HIGIENE PERSONAL I INSTAL·LACIONS DEL PERSONAL

En funció del nombre d'operaris que puguin coincidir a l'obra, determinarem els elements necessaris per les instal·lacions. En el nostre cas la major presència de personal simultani s'aconsegueix amb 3 treballadors, determinant els següents elements sanitaris:

- 1 dutxa.
- 1 rentamans.
- 1 escalfador de 100 l.
- 1 mirall.

Tot això completat pels elements auxiliars necessaris:

- Tovalloles.
- Sabó.
- Etc.

Els vestidors, així com l'oficina, el magatzem i els serveis higiènics s'instal·laran mitjançant un mòdul prefabricats. S'emplaçaran en l'espai del solar proper on s'instal·larà la caseta del transformador d'Ormazabal.

4. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat per que rebi un tractament ràpid i efectiu.

4.1. MEDICINA PREVENTIVA

Les possibles malalties professionals que puguin originar-se en aquesta obra son les normals que tracta la Medicina del treball i la Higiene industrial.

Els serveis mèdics de l'empresa portaran la direcció i control de les malalties professionals, tant en la decisió d'utilitzar els medis preventius com l'observació mèdica dels treballadors.

4.2. PRIMERS AUXILIS

Per atendre els primers auxilis existirà una farmaciola d'urgència situada en els vestuaris, es

comprovarà que, entre els treballadors presents en l'obra, un, com a mínim, tingui un curset de socorrisme. La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

5. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

6. ANÀLISI I PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

L'únic risc catastròfic previst és el d'incendi. Per altra part no s'espera l'acumulació de materials amb una càrrega de foc alta. El risc possible es cobrirà amb les següents mesures.

- Realitzar revisions periòdiques en la instal·lació elèctrica de l'obra.
- Col·locar en llocs, o locals, independents els productes molt inflamables amb senyalització expressa del risc.
- Prohibició de fer foc dintre del recinte.
- Te de l'obra; en cas de necessitar escalfar-se algun treballador, s'ha de fer d'una forma controlada i sempre en recipients; bidons per exemple.
- Disposar en l'obra de extintors, polivalents, situats en llocs estratègics tants com vestuaris, oficines, peus interiors d´ escales a l'interior de l'obra, etc.

7. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut, i adaptarà aquest estudi de seguretat i salut, als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i higiene en execució d'obra.

Aquest Pla de Seguretat i Salut es farà arribar als interessats, segons estableix el RD 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El Pla de Seguretat i Salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat de Barcelona amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el Pla de Seguretat i Salut, de

resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt i Cubí
Enginyer Industrial
EIC - Col·legiat 20061
Gerent INSPIRA ENERGIA, S.L.

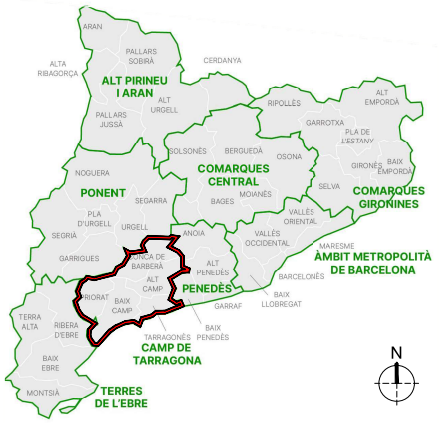
IV. PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

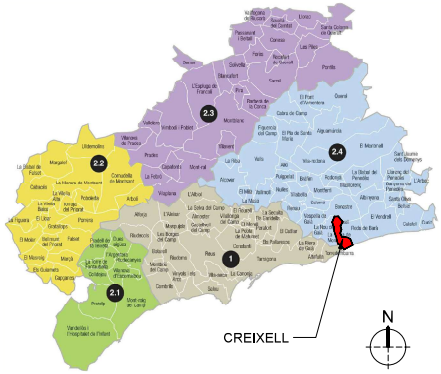
A.0.0. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
A.1.0 ESTAT ACTUAL I REFORMAT
A.2.0 CAMÍ D'ACCÉS
A.3.0 DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS
A.4.0 DISTRIBUCIÓ I CONFIGURACIÓ DELS INVERSORS
A.5.0 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
A.6.0 ESTRUCTURA DE SUPORT
A.7.0 VALLAT I TANCAMENT
A.8.0. CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
A.9.0. CENTRE DE MESURA
A.10.0 SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV
A.10.1 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT
A.10.2 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM
A.11.0 ESQUEMA UNIFILAR
A.12.0 ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA
A.13.0 TOPOGRAFIA
A.13.1 TOPOGRÀFIC – SECCIÓ A-A' I SECCIÓ B-B'



1 PLÀNOL DE REFERÈNCIA LINGUÍSTIC



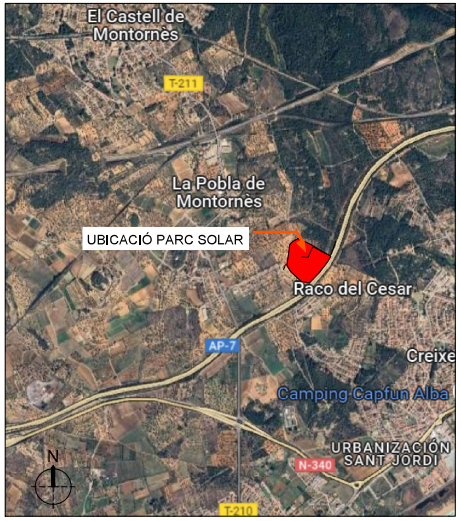
2 PLÀNOL DE REFERÈNCIA CATALUNYA



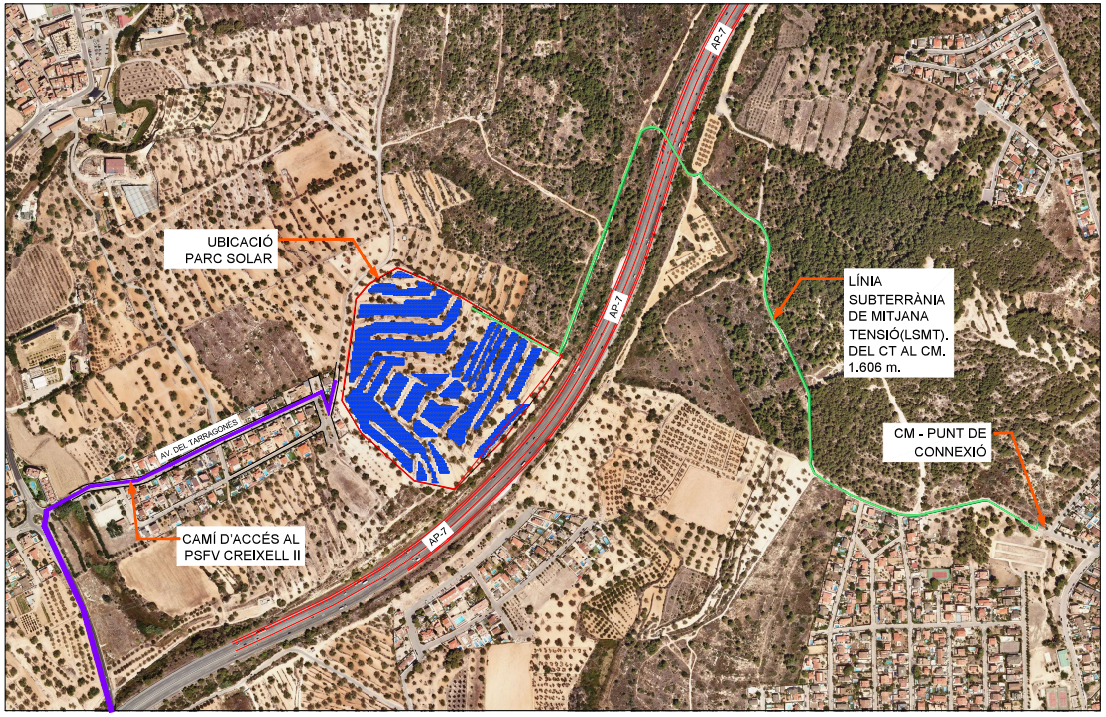
3 PLÀNOL DE REFERÈNCIA TARRAGONA



4 PLÀNOL DEL LLOC



5 PLÀNOL DEL LLOC
ESCALA 1:50.000



6 PLÀNOL DEL LLOC
ESCALA 1:10.000

ÍNDEX PLÀNOLS

A.0.0	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
A.1.0	ESTAT ACTUAL I REFORMAT
A.2.0	CAMÍ D'ACCÉS
A.3.0	DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS
A.4.0	DISTIRBUCIÓ I CONFIGURACIÓ DELS INVERSORS
A.5.0	LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
A.6.0	ESTRUCTURA DE SUPORT
A.7.0	VALLAT I TANCAMENT
A.8.0	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
A.9.0	CENTRE DE MESURA
A.10.0	SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV
A.10.1	SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT
A.10.2	SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM
A.11.0	ESQUEMA UNIFILAR
A.12.0	ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA
A.13.0	TOPOGRAFIA
A.13.1	TOPOGRÀFIC – SECCIÓ A-A'
A.13.2	TOPOGRÀFIC – SECCIÓ B-B'

CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

NOM PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

PROMOTOR: INSPIRA ENERGIA, S.L.

LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, 43839 CREIXELL (TARRAGONA)

REFERÈNCIACADASTRAL: 43051A006000010000TU

POTÈNCIA NOMINAL: 4.620 KW - 14 INVERSORS HUAWEI DE 330 KW

POTÈNCIA PIC: 4.666 kWp – 7.406 MÒDULS FOTOVOLTAICS JINKO SOLAR DE 630 Wp

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ: 1 CT DE 5.000 kVA

ESTRUCTURA: SISTEMA DE BLOCS DE FORMIGÓ A 28º SUD

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

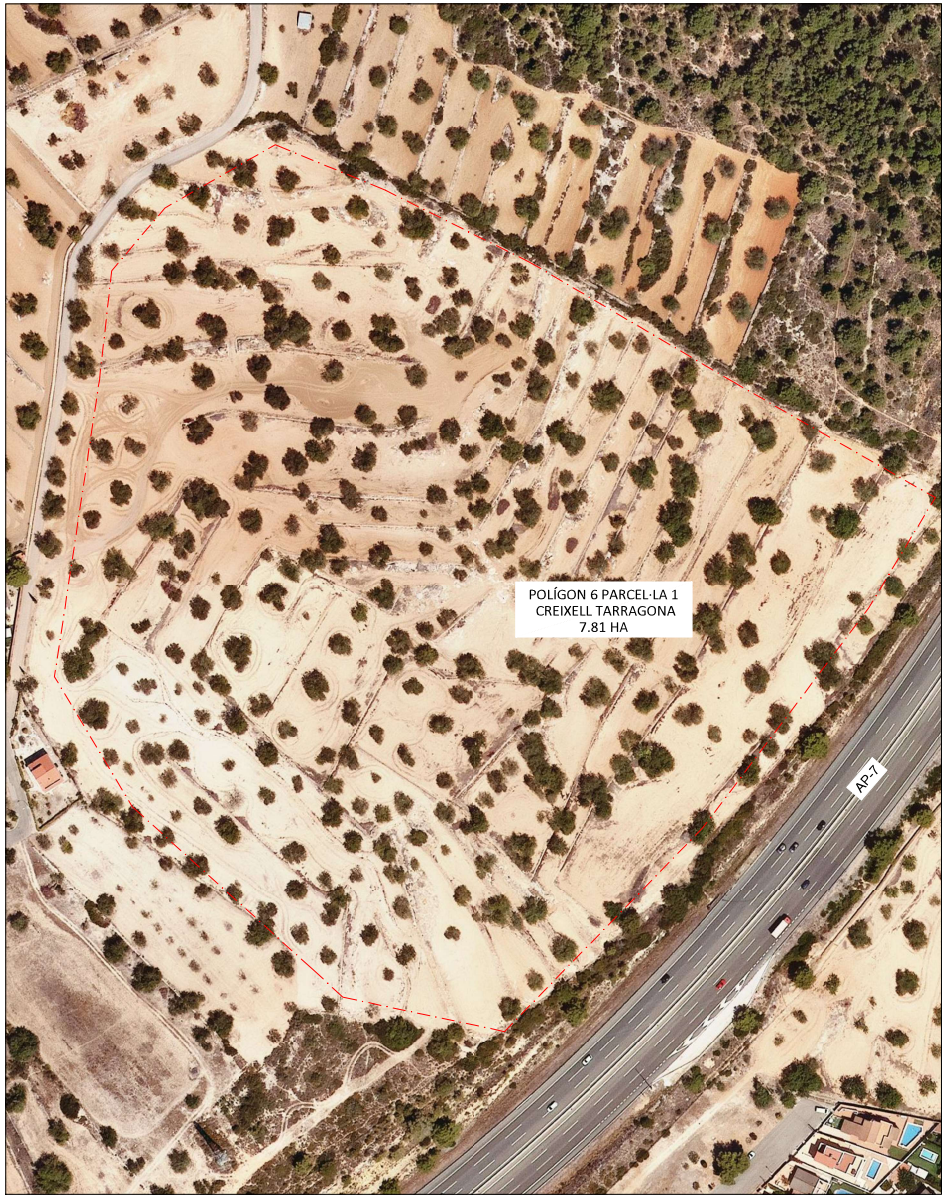
REVISIÓ

PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

A.0.0
CODI / NÚMERO



1 TERRENY EXISTENT
ESCALA 1: 2,500

N



2 PROPOSTA
ESCALA 1: 2,500

N

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

ESTAT ACTUAL I REFORMAT

PLANOL

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

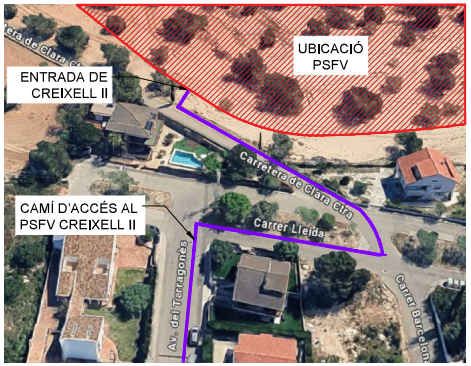
Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.1.0
CODI / NÚMERO



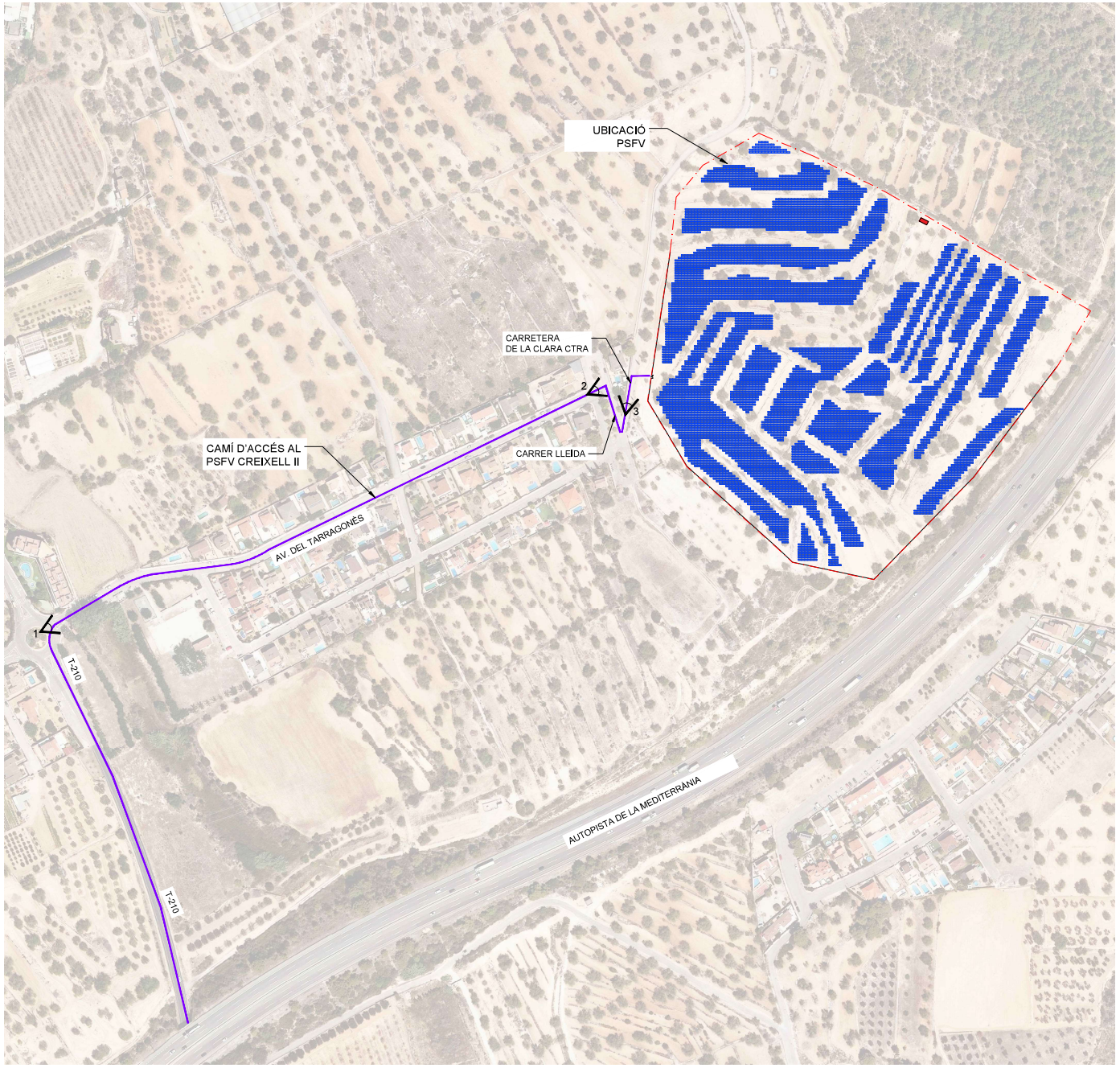
VISTA 1



VISTA 2



VISTA 3



1 CAMÍ D'ACCÉS
ESCALA 1:4.000

Inspira ENERGIA

Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
CAMÍ D'ACCÉS

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

UBICACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.2.0
CODI / NÚMERO



1 DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS

ESCALA 1: 1.500

LLEGENDA

- PANELLS SOLARS
- CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
- TANCA
- LSMT
- CAMÍ D'ACCÉS AL PSFV CREIXELL II

CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

NOM PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

PROMOTOR: INSPIRA ENERGIA, S.L.

POTÈNCIA NOMINAL: 4.620 KW - 14 INVERSORS HUAWEI DE 330 KW

POTÈNCIA PIC: 4.666 kWp – 7.406 MÒDULS FOTOVOLTAICS JINKO SOLAR DE 630 Wp

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ:
1 CT DE 5.000 kVA

ESTRUCTURA: SISTEMA DE BLOCS DE FORMIGÓ A 28º SUD

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL: DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS

PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

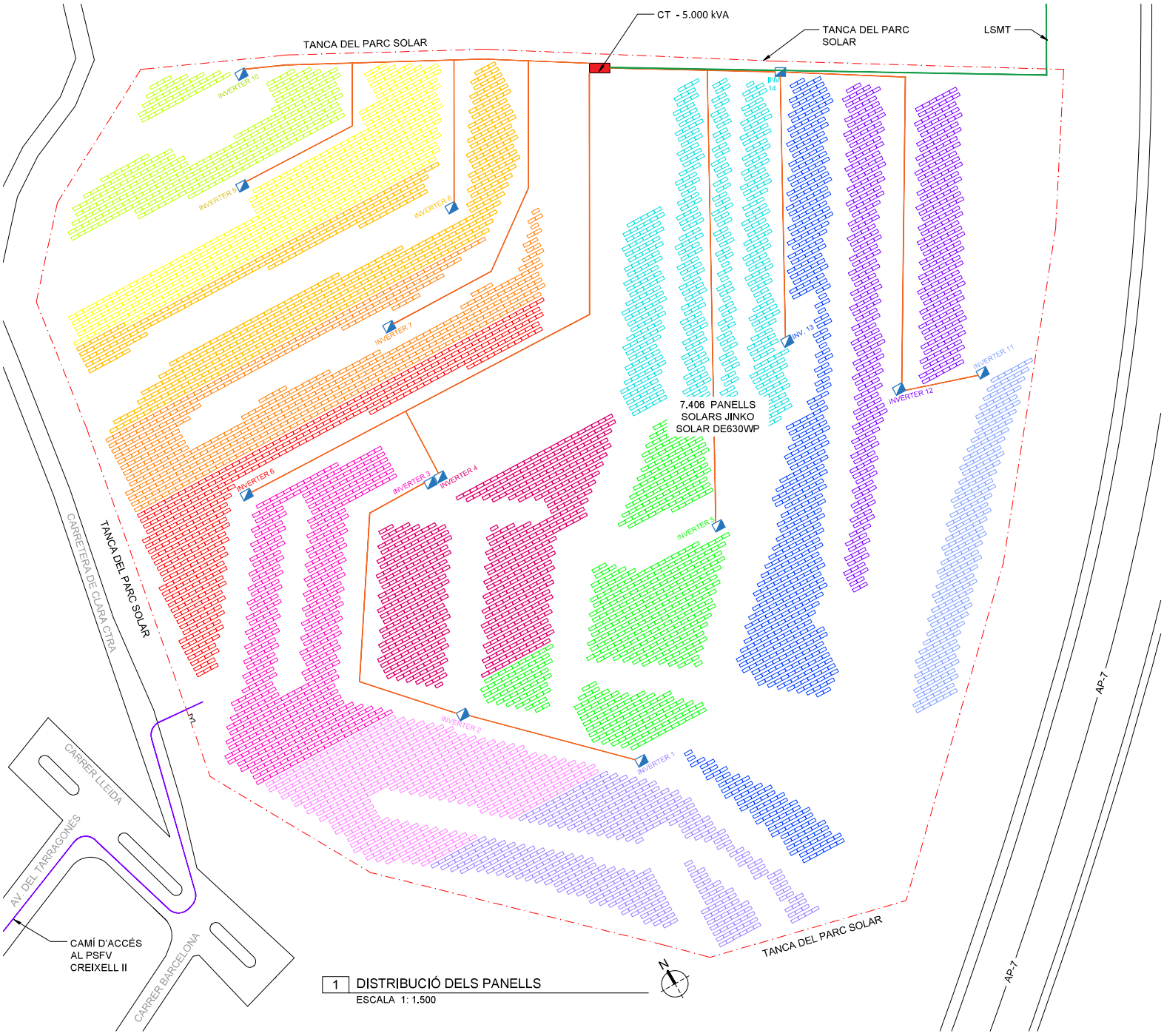
Data: 11/27/2025

Escala: INDICADES

Dibuixat: AC

A.3.0

CODI / NÚMERO



1 DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS

ESCALA 1: 1.500

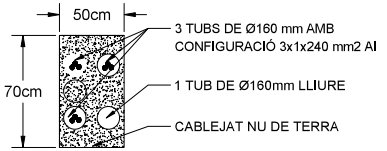
LLEGENDA

- PANELLS SOLARS
- CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
- TANCA
- LSMT
- CAMÍ D'ACCÉS AL PSFV CREIXELL II
- INVERSOR
- RASES DE CA

INVERSORS 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 i 14 CT5.000 kVA

COMPOSICIÓ:
23STRINGS-> INVERSOR EN TÉ 28, EN DEIXEM 5 LLIURES PER COMPLIR AMB LÍMIT DE 65A.
23 PANELLS PER STRING-> EQUILIBREM QUE TOTS ELS STRINGS SIGUIN IGUALS
Nº MÒDULS TOTALS INVERSOR= 23 * 23 = 529
POT. PLAQUES= 23*23*630/1000 = 333,27KWP
INTENSITAT STRING= 13,21 A (Intensitat màxima Jinko 630W)
INTENSITAT MP = 54,76 A (13,21 x 4) -> HUAWEI MÀXIM ADMÈS 65A
VOLTATGE STRING = 1097V -> HUAWEI NOMINAL RECOMANAT 880V (47,70 Vmp*23)
CÀLCUL CABLE PITJOR ESCENARI CABLE DE DC
150 METRES SÈRIE MES ALLUNYADA DEL INVERSOR
SECCIÓ: 2x10mm2 S'EXTRAPOLA SECCIÓ PER TOTA LA RESTA DE SÈRIES PER EVITAR PROBLEMES A LA CONSTRUCCIÓ.
RECOLLIDA CABLES CONTÍNUA INVERSOR (23 CABLES VERMELLS + 23 NEGRES)
ES REALITZARAN 46 CANALITZACIONS AMB TUB CORRUGAT EXTERIOR NEGRE I VERMELL. ELS TUBS SE SITUARAN PER SOTA DELS PANELLS I ANIRAN EN MÀXIM DE LÍNIA RECTA CAP A LA CASETA DE L'INVERSOR

CANALIZACIÓN ENTUBADA CA



TOT EL CABLEJAT DE CA QUEDA CONFIGURAT EN 3x1x240 mm2 AL i 3x2x240 mm2 AL.

EL SISTEMA ÉS TRIFÀSIC SENSE NEUTRE, PEL QUE ÚNICAMENT S'INSTAL·LEN TRES FASES + CABLEJAT DE TERRA.

CANALITZACIÓ ENTUBADA AMB 4 TUBS ø160mm.

DISTÀNCIA ENTRE INVERSORS I CT

INICI	FINAL	DISTÀNCIA
INVERSOR 1	CT-5000 kVA	347m
INVERSOR 2	CT-5000 kVA	283m
INVERSOR 3,4	CT-5000 kVA	169m
INVERSOR 5	CT-5000 kVA	178m
INVERSOR 6	CT-5000 kVA	202m
INVERSOR 7	CT-5000 kVA	127m
INVERSOR 8	CT-5000 kVA	90m
INVERSOR 9	CT-5000 kVA	135m
INVERSOR 10	CT-5000 kVA	112m
INVERSOR 11	CT-5000 kVA	222m
INVERSOR 12	CT-5000 kVA	198m
INVERSOR 13	CT-5000 kVA	140m
INVERSOR 14	CT-5000 kVA	54m

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL: DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS

PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

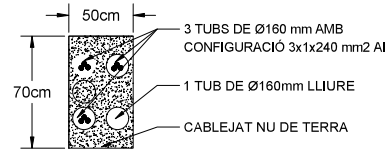
A.4.0
CODI / NÚMERO



1 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

ESCALA 1:5.000

CANALIZACIÓN ENTUBADA CA



TOT EL CABLEJAT DE CA QUEDA CONFIGURAT EN 3x1x240 mm2 AL i 3x2x240 mm2 AL.

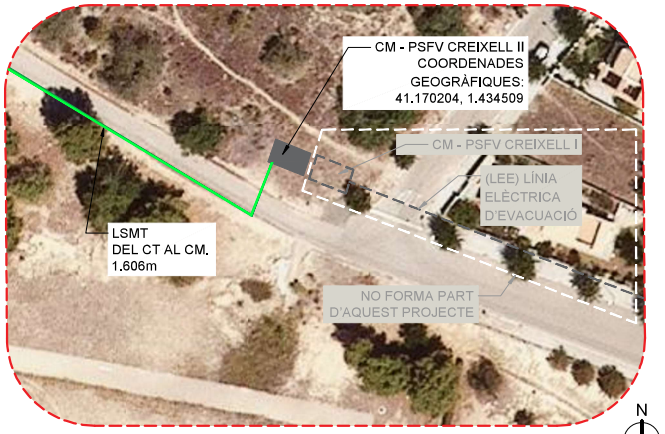
EL SISTEMA ÉS TRIFÀSIC SENSE NEUTRE, PEL QUE ÚNICAMENT S'INSTAL·LEN TRES FASES + CABLEJAT DE TERRA.

CANALITZACIÓ ENTUBADA AMB 4 TUBS ø160mm.

NOTA:

LA LEE I LA INFRAESTRUCTURA D'EVACUACIÓ ASSOCIADA A LA PSFV CREIXELL II NO FORMA PART D'AQUEST PROJECTE, JA QUE ES TRAMITA ESPECÍFICAMENT EN EL PROJECTE PSFV CREIXELL I.

LA LÍNIA D'EVACUACIÓ CORRESPONENT ES DESCRIU, ES TRAMITA I ES JUSTIFICA EN EL MATEIX PROJECTE CREIXELL I, QUE RECULL EL TRAÇAT COMPLET DE LA INFRAESTRUCTURA FINS AL PUNT DE CONNEXIÓ AMB LA XARXA D'ENDESA.



2 DETALL 1 CM - PUNT DE CONNEXIÓ

ESCALA 1: 1000

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL

LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

UBICACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data: 11/27/2025

Escala: INDICADES

Dibuixat: AC

A.5.0

CODI / NÚMERO





SOLARBLOC

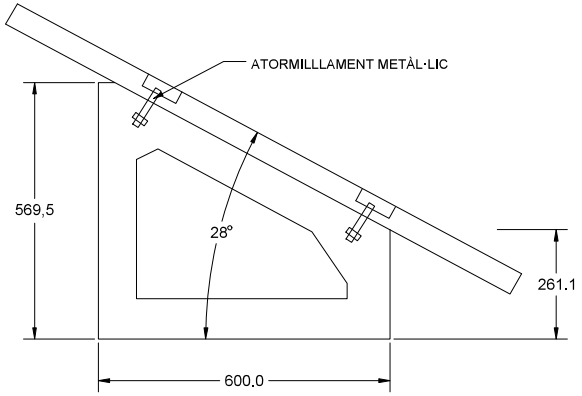
SOLARBLOC ÉS UNA ESTRUCTURA PER A PLAQUES SOLARS PREFABRICAT DE FORMIGÓ, . DISSENYAT PER SIMPLIFICAR EL MUNTATGE DELS PANELLS SOLARS I ABARATIR ELS COSTOS EN REDUIR A LA RESTA DE MATERIALS.
ELS SUPORTS ESTAN PREVISTOS AMB LA INCLINACIÓ ÒPTIMA PER A MÉS RENDIMENT DELS PANELLS SOLARS.

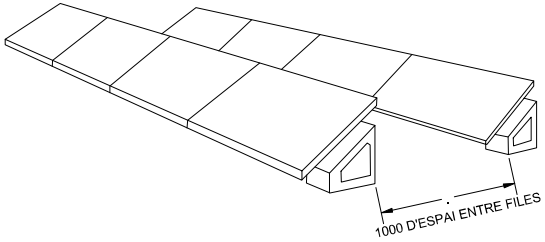
MESURES APROXIMADES (Cm)	60X57X24
PES APROXIMAT	68kg
UD. POR PALET	16
POSICIÓ DEL PANELL	HORITZONTAL

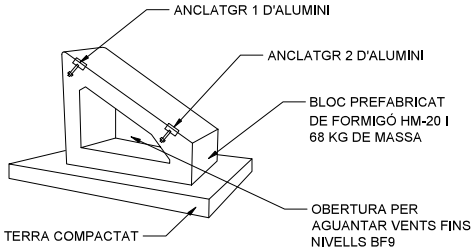
NOTA GENERAL

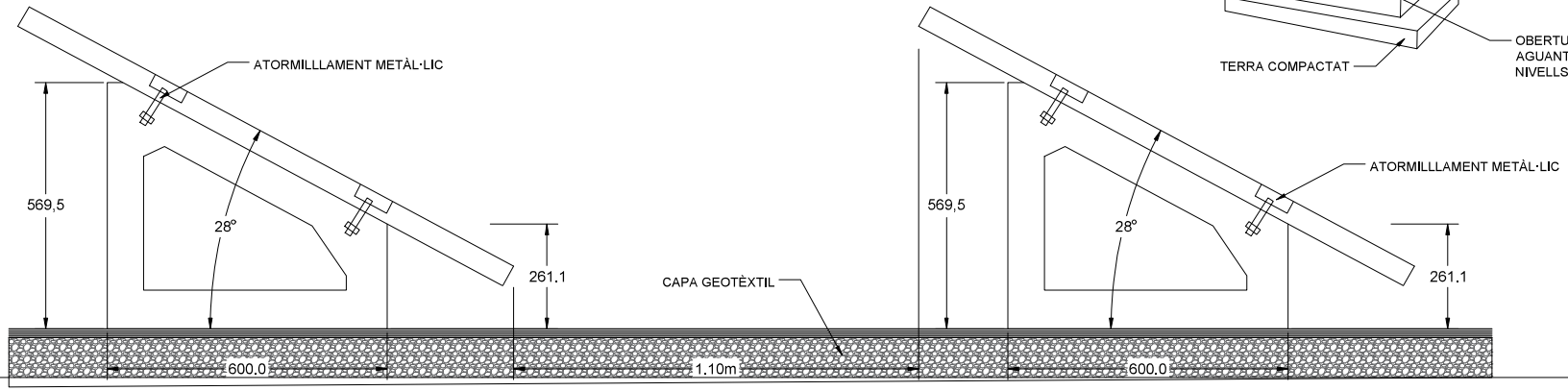
LA IMPLANTACIÓ DELS BLOCS DE FORMIGÓ EXIGEIX SUPERFÍCIES DE SUPORT PLANES I PENDENT CONTROLADES. ELS PENDENTS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS A LES SUPERFÍCIES DE SUPORT NO HAN D'EXCEDIR LA TOLERÀNCIA DEL SISTEMA DE BLOCS ESPECIFICADA PEL FABRICANT. SI NO HI HA ESPECIFICACIÓ EXPRESSA DEL FABRICANT, ES CONSIDERA UN PENDENT MÀXIM DE REFERÈNCIA 4%; AQUESTS VALORS S'HAN DE CONFIRMAR AMB LA FITXA TÈCNICA DEL PROVEÏDOR I AMB LA DIRECCIÓ FACULTATIVA ABANS DE L'EXECUCIÓ.

S'INSTAL·LARÀ SOTA ELS BLOCS DE FORMIGÓ UNA CAPA DE GEOTÈXTIL (TIPUS POLIPROPILÈ O POLIÈSTER) COL·LOCADA DIRECTAMENT SOBRE EL TERRENY NATURAL. AQUESTA CAPA TÉ LA FINALITAT DE SEPARAR EL TERRENY DEL MATERIAL D'APROFITAMENT, EVITAR LA CONTAMINACIÓ PER FINES, MILLORAR EL DRENATGE I L'ESTABILITAT DELS PUNTS DE SUPORT, I PRESERVAR LA REVERSIBILITAT DE LA INSTAL·LACIÓ, SENSE REQUERIR MOVIMENTS DE TERRES.









Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

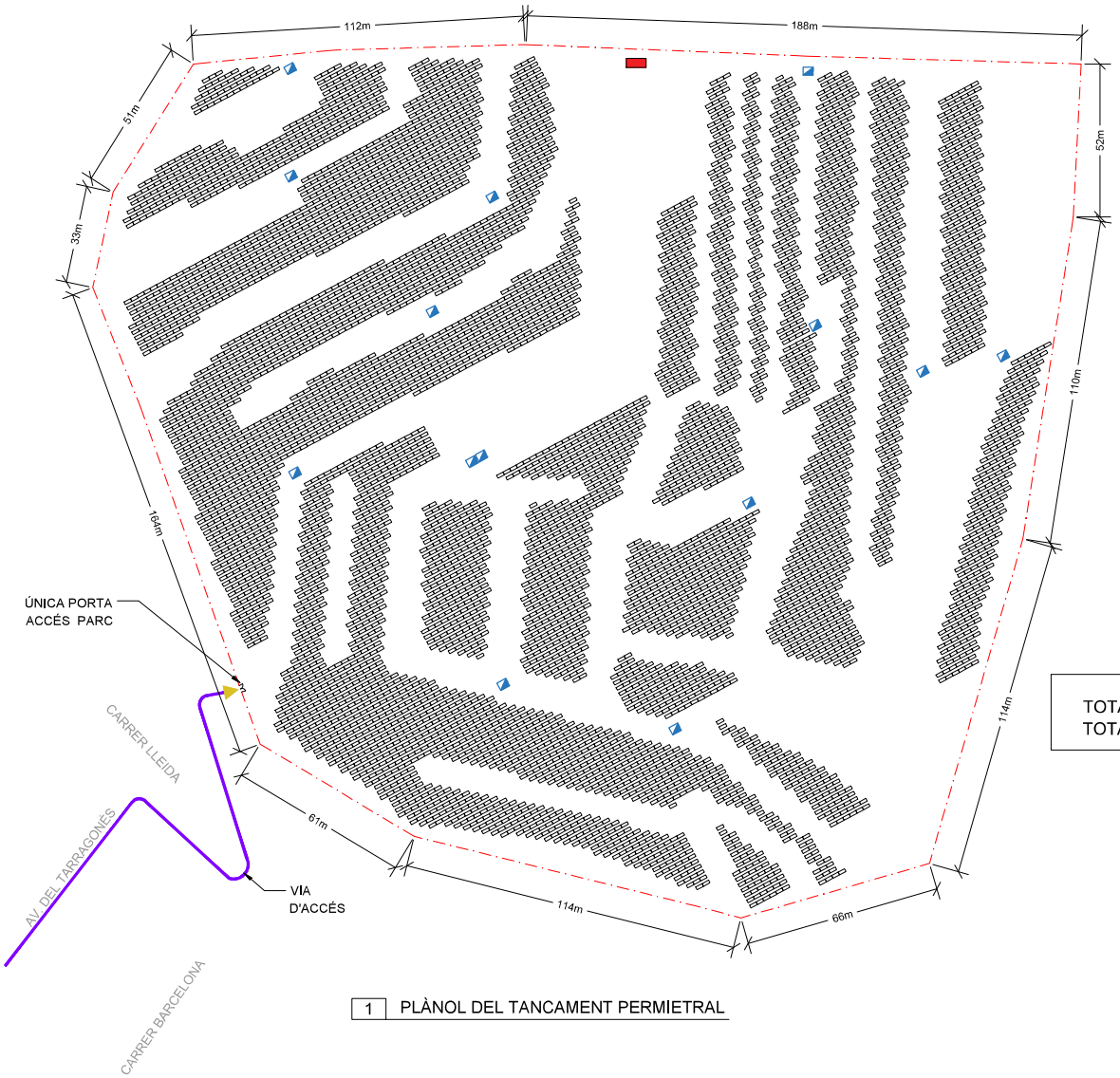
REVISIÓ

PLANOL: ESTRUCTURA DE SUPORT

PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TITOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

A.6.0
CODI / NÚMERO

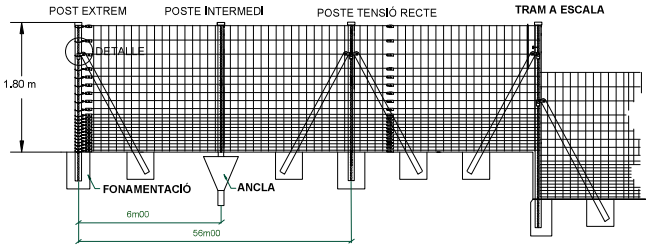


1 PLÀNOL DEL TANCAMENT PERMIETRAL

LLEGENDA

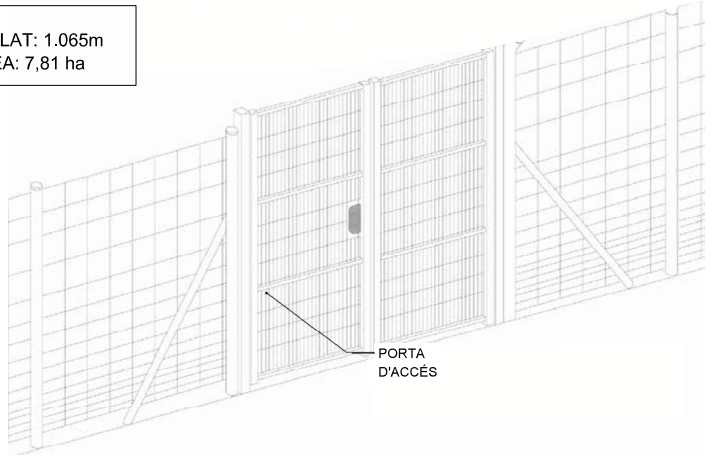
- PANELLS SOLARS
- CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
- VALLAT
- CASETES INVERSORS
- VIA D'ACCÉS

TOTAL VALLAT: 1.065m
TOTAL AREA: 7,81 ha



2 DETALL DE TANCAT

NOTA
ALÇADA TANCADA: 1.80m



3 DETALL DE PORTA D'ACCÉS

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

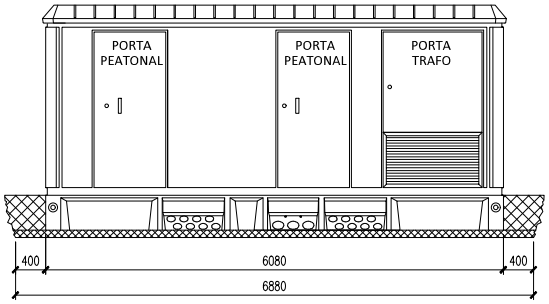
REVISIÓ

PLANOL: VALLAT I TANCAMENT

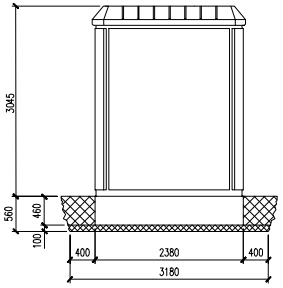
PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TITOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

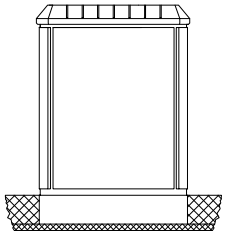
A.7.0
CODI / NÚMERO



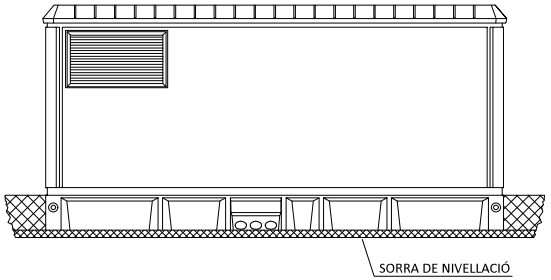
1 CT VISTA FRONTAL
ESCALA 1: 100



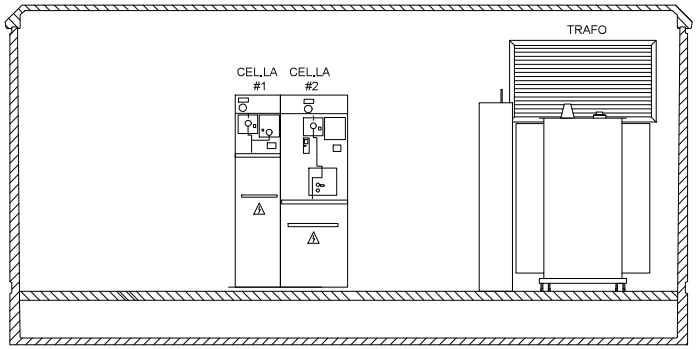
2 CT VISTA LATERAL ESQUERRA
ESCALA 1: 100



3 CT VISTA LATERAL DRETA
ESCALA 1: 100

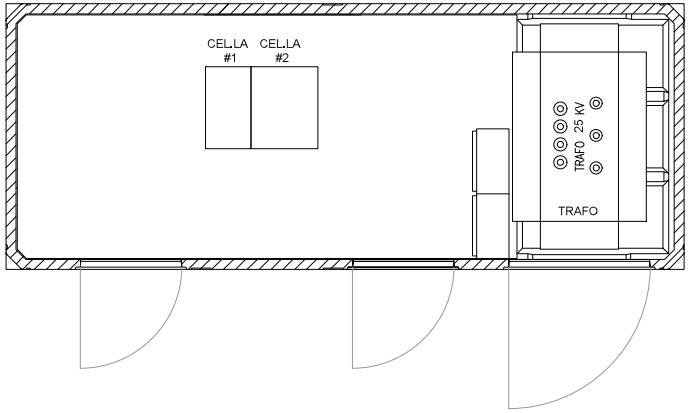


4 CT VISTA POSTERIOR
ESCALA 1: 100



5 CT 5.000 kVA ELEVACIÓ INTERNA
ESCALA 1: 50

- - CEL·LA 1: PROTECCIÓ SECCIONAMENT I TELECONTROL
- - CEL·LA 2: LÍNIA DE SORTIDA



6 CT 5.000 kVA PLANTA
ESCALA 1: 50

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
CENTRE TRANSFORMACIÓ

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

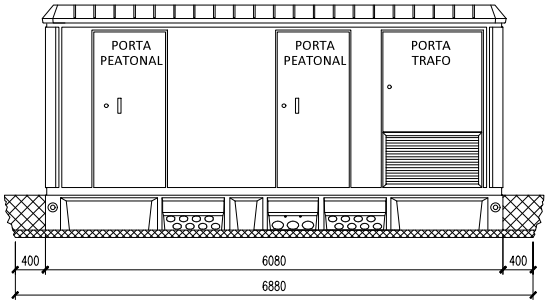
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

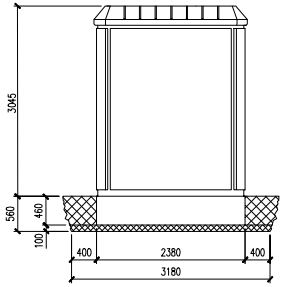
Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

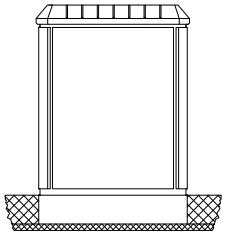
A.8.0
CODI / NÚMERO



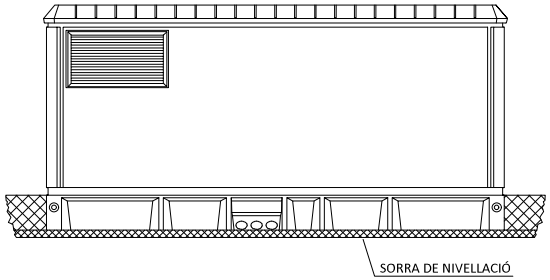
1 CENTRE DE MESURA VISTA FRONTAL
ESCALA 1: 100



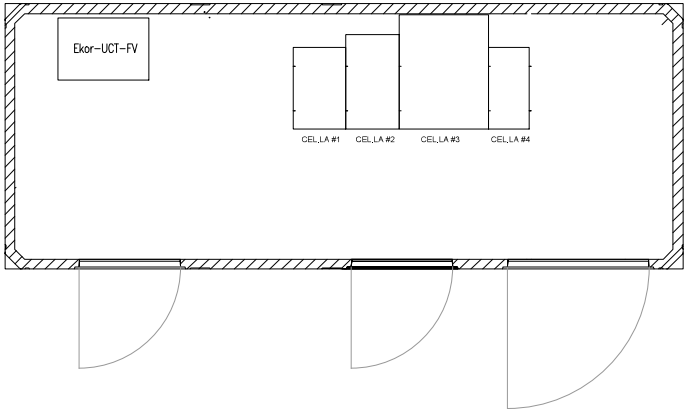
2 CENTRE DE MESURA VISTA LATERAL ESQUERRA
ESCALA 1: 100



3 CENTRE DE MESURA VISTA LATERAL DRETA
ESCALA 1: 100

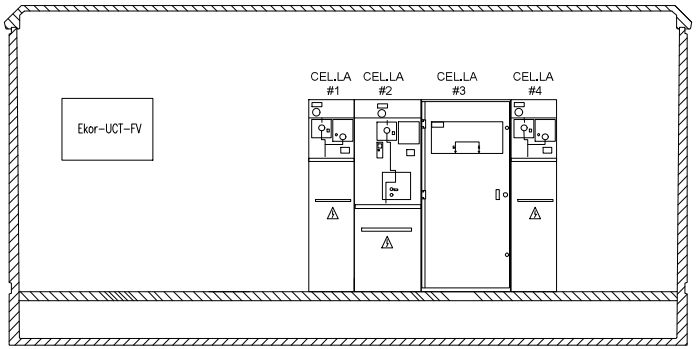


4 CENTRE DE MESURA VISTA POSTERIOR
ESCALA 1: 100



5 CENTRE DE MESURA PLANTA
ESCALA 1: 50

- CEL·LA 1: LÍNIA D'ENTRADA CT
- CEL·LA 2: PROTECCIÓ, SECCIONAMENT I TELECONTROL
- CEL·LA 3: CEL·LA DE MESURA
- CEL·LA 4: LÍNIA DE SORTIDA



6 CENTRE DE MESURA VISTA INTERIOR
ESCALA 1: 50

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
CENTRE DE MESURA CREIXELL II

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

UBICACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.9.0
CODI / NÚMERO



1 TERRA PANELLS SOLARS

ESCALA 1: 1.500

LLEGENDA

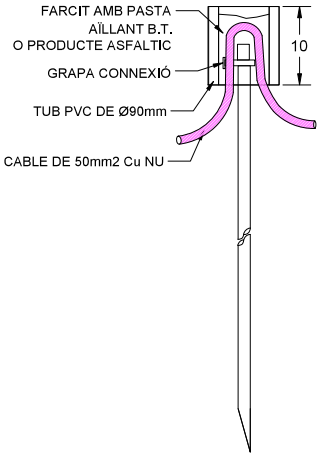
- PANELLS SOLARS
- CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
- TANCA
- CASETA INVERSORS
- 6.412m CABLE NU 50mm2 Cu
- PICA DE TERRES
- CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT 0,6/1 KV CU 16 MM² PER A CONNEXIÓ D'ESTRUCTURA METÀL·LICA.
- PUNT DE CONNEXIÓ DEL CABLEJAT DE TERRES AMB ELS PANELLS

- 21 PIQUETES DE TERRA EN LA TANCA
- 12 PIQUETES DE TERRA EN CT
- 143 PIQUETES DE TERRA EN CABLE UN DE 50 mm2 CU

176 PIQUETES EN TOTAL

- 6.412m CABLE NU 50mm2 Cu
- 18.440m CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT 0,6/1 KV CU 35 MM² PER A CONNEXIÓ D'ESTRUCTURA METÀL·LICA
- 2,179 PUNT DE CONNEXIÓ DEL CABLEJAT DE TERRES AMB ELS PANELLS

DETALL DE LA PICA



CONNEXIÓ MÒDULS

TOTS ELS MÒDULS DE LA MATEIXA FILA ESTARAN UNITS ENTRE SI PER UN CABLE DE TERRES DE 6MM2 CU DE 15CM SEGONS FIGURA INFERIOR. AL FINAL DE LA FILA LA MATEIXA ES CONNECTARÀ AL CABLE UN DE 50mm2 DE COURE



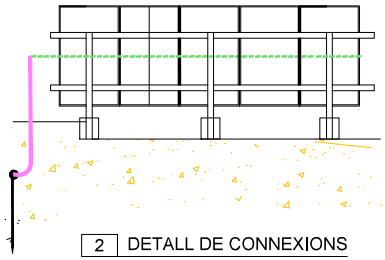
LLEGENDA

- PIQUES DE COURE DE 2 m DE LONGITUD I 14 mm DE DIÀMETRE.
- CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT DE 50mm² PER A CONNEXIÓ AMB EL CONDUCTOR GENERAL DE TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ.
- CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT DE 35mm² PER A CONNEXIÓ D'ESTRUCTURA AMB PIQUES DE COURE

LA POSADA A TERRA ES DURÀ A TERME EN UNA ZONA ADEQUADA DE TAL MANERA QUE ES RESPECTIN LES DISTÀNCIES DE SEGURETAT RESPECTE LA ZONA DEL CT

EL CABLE DE TERRA DE DISTRIBUCIÓ S'ESTENDRÀ PER LES RESPECTIVES FILES DE PLAQUES I LA CONNEXIÓ A LES PLAQUES CALDRÀ FER-LA CADA 15M, ANANT SEMPRE CONNECTADES LA PRIMERA I LA ÚLTIMA PLACA DE CADA FILA

.EL CABLE DE TERRA PRINCIPAL UNIRÀ TOTES LES ESTRUCTURES I ANIRÀ PER FORA DELS TUBS. ES REPARTIRAN PIQUES CADA 50M, TOTES UNIDES ENTRE ELLES, PER ASSEGURAR LA CONTINUÏTAT DE TERRES



2 DETALL DE CONNEXIONS

XARXA DE TERRA

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL: SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV

PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

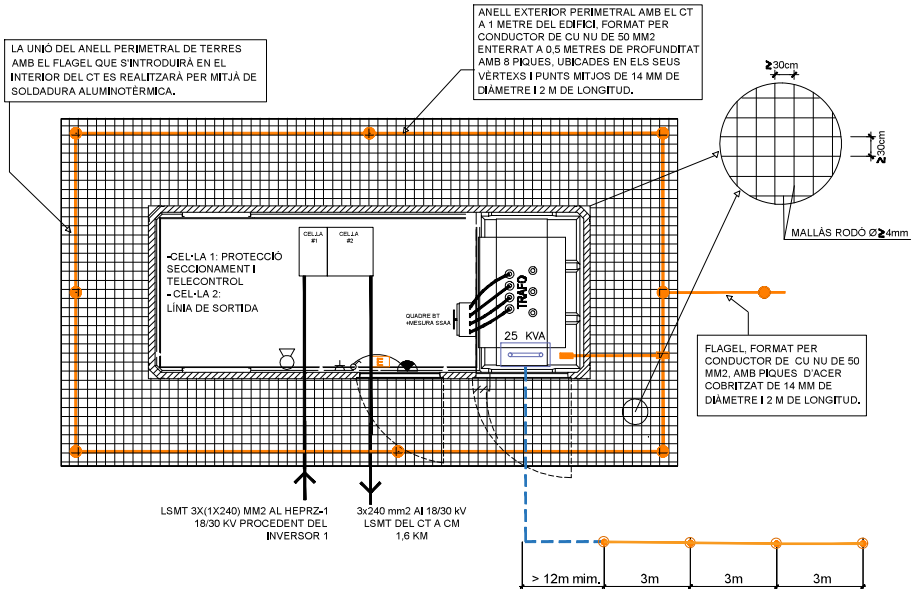
Data: 11/27/2025

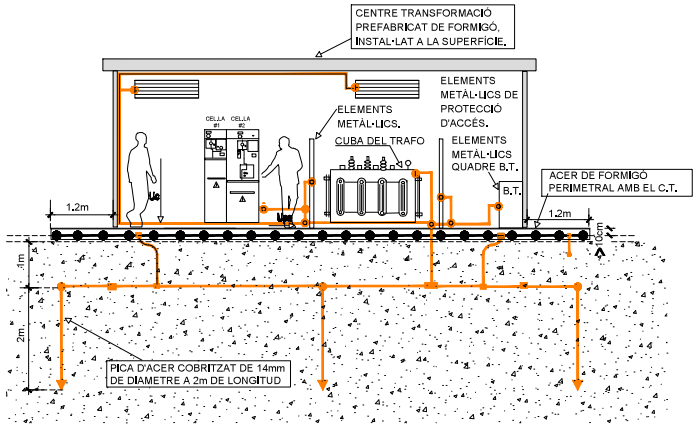
Escala: INDICADES

Dibuixat: AC

A.10.0

CODI / NÚMERO





SIMBOLOGIA ELECTRICITAT

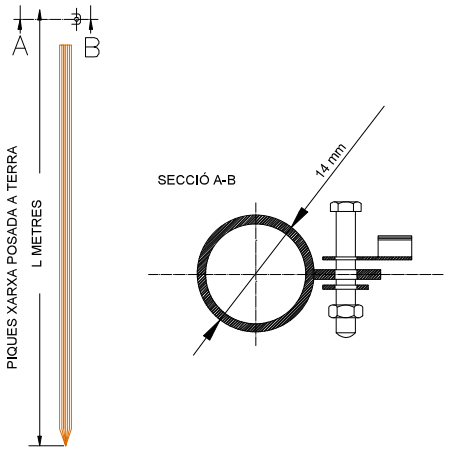
	APLIC DE PARET ESTANC EN SUPERFÍCIE
E	LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA
	INTERRUPTOR
	BASE D'ENDOLL DE 16A+T.T.
	EXTINTOR CO2 89B

PFU-5

DIMENSIONS DE L'EXCAVACIÓ 6,88 m. AMPLADA x 3,18 m. FONS x 0,56 m. PROFUNDITAT

LLEGENDA DE POSADA A TERRA

- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE PROTECCIÓ
- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE SERVEI
- P.A.T. FERRATGES CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 mm2 DE SECCIÓ NOMINAL.
- LA UNIÓ DEL ANELL PERIMETRAL DE TERRES AMB EL FLAGEL QUE S'INTRODUIRÀ EN EL INTERIOR DEL CT ES REALITZARÀ PER MITJÀ DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA.
- P.A.T SERVEI CABLEJAT DE CU 0,6/1 KV DE 50 MM2 DE SECCIÓ NOMINAL
- PICA DE P.A.T. DE CU Ø 14 MM I 2 M
- MALLAT ELECTROSOLDAT DE 30X30 CM I RODÓ DE 4 MM CONNECTAT A LA P.A.T. DE FERRATGES MITJANÇANT CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 MM2



Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT

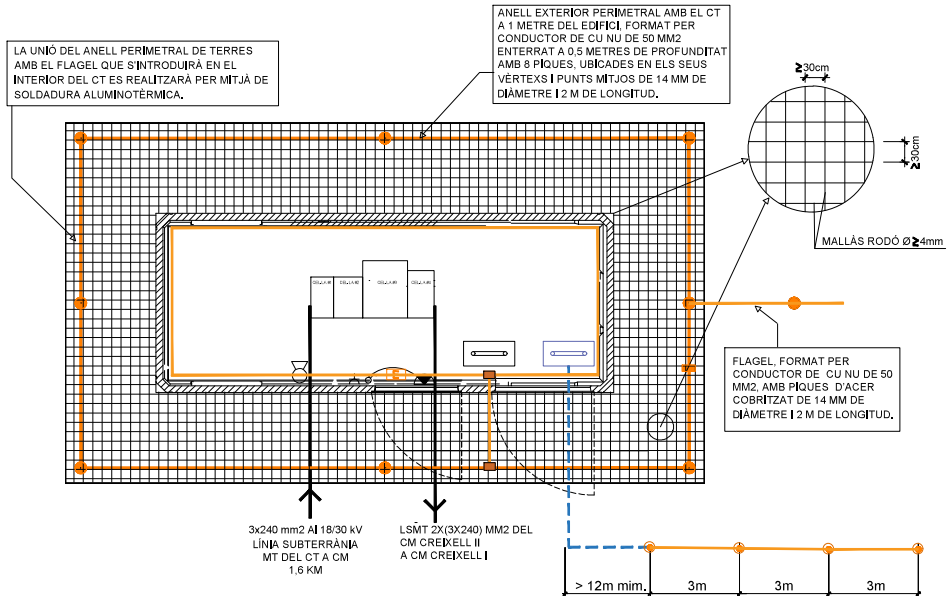
PROJECTE
PSFV CREIXELL II

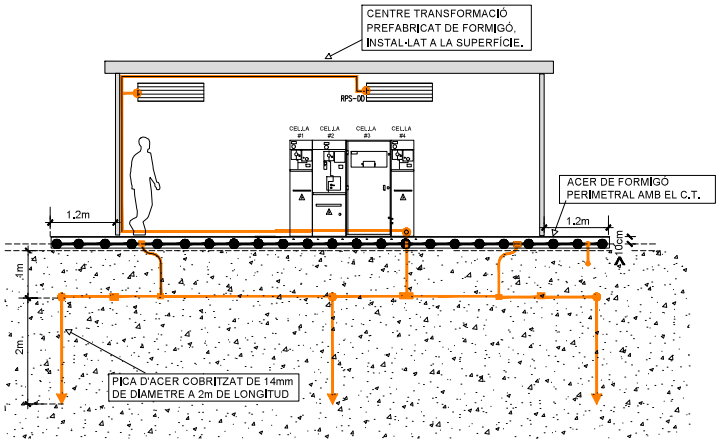
TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025
Escala:
INDICADES
Dibuixat:
AC

A.10.1
CODI / NÚMERO





SIMBOLOGIA ELECTRICITAT

	APLIC DE PARET ESTANC EN SUPERFÍCIE
E	LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA
	INTERRUPTOR
	BASE D'ENDOLL DE 16A+T.T.
	EXTINTOR CO2 89B

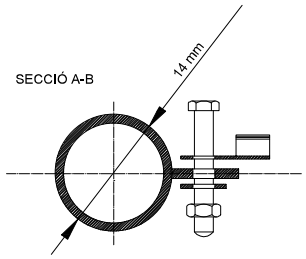
PFU-5

DIMENSIONS DE L'EXCAVACIÓ 6,88 m. AMPLADA x 3,18 m. FONS x 0,56 m. PROFUNDITAT

LLEGENDA DE POSADA A TERRA

- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE PROTECCIÓ
- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE SERVEI
- P.A.T. FERRATGES CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 mm2 DE SECCIÓ NOMINAL.
- LA UNIÓ DEL ANELL PERIMETRAL DE TERRES AMB EL FLAGEL QUE S'INTRODUIRÀ EN EL INTERIOR DEL CT ES REALITZARÀ PER MITJÀ DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA.
- P.A.T SERVEI CABLEJAT DE CU 0,6/1 KV DE 50 MM2 DE SECCIÓ NOMINAL
- PICA DE P.A.T. DE CU Ø 14 MM I 2 M
- MALLAT ELECTROSOLDAT DE 30X30 CM I RODÓ DE 4 MM CONNECTAT A LA P.A.T. DE FERRATGES MITJANÇANT CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 MM2





Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

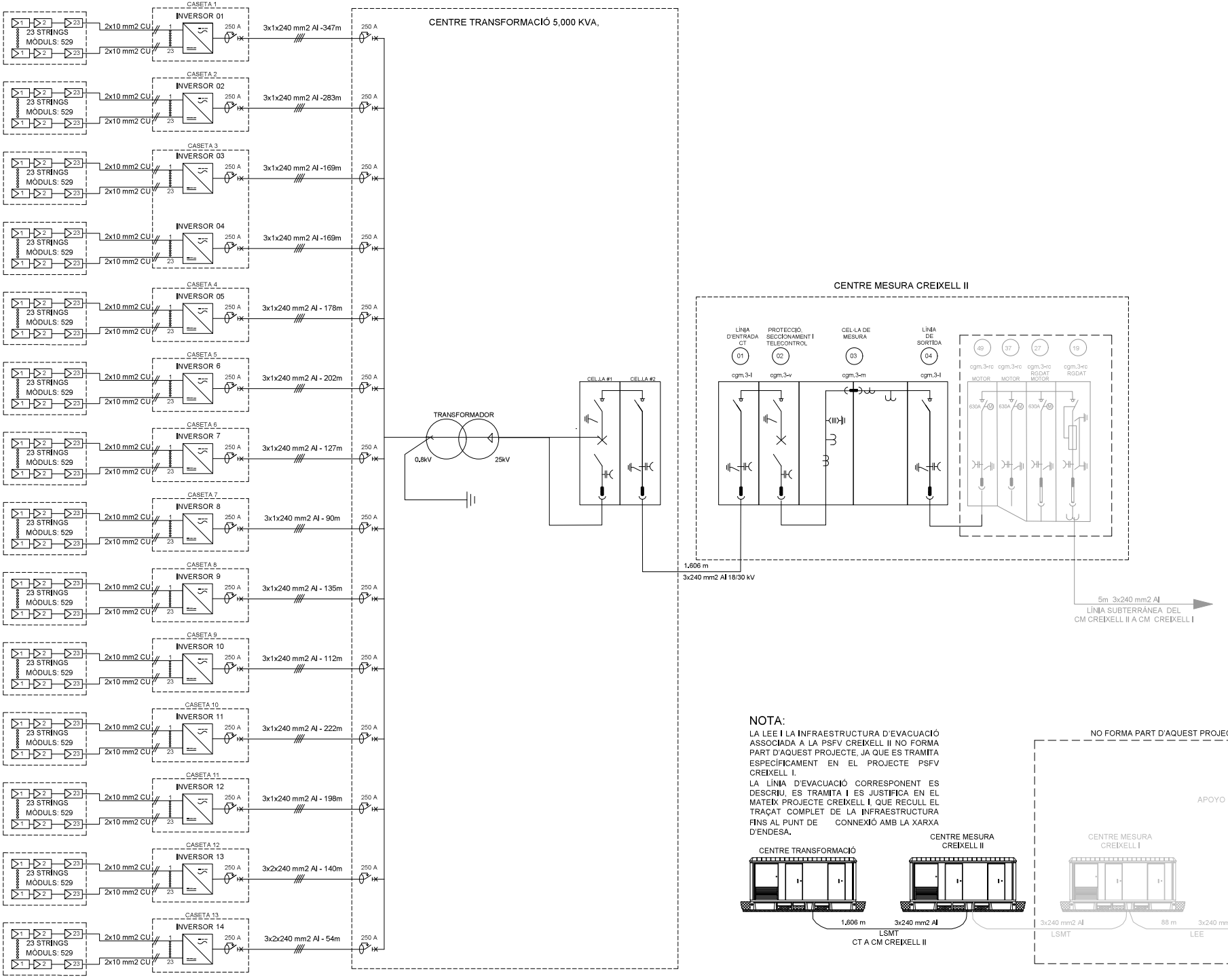
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.10.2
CODI / NÚMERO

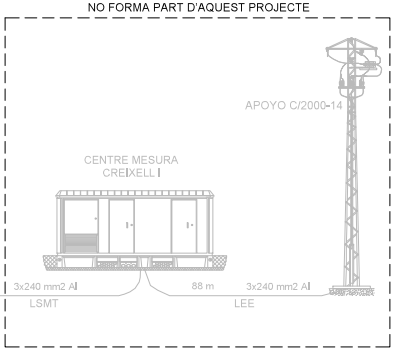


NOTA:

LA LEE I LA INFRAESTRUCTURA D'EVACUACIÓ ASSOCIADA A LA PSFV CREIXELL II NO FORMA PART D'AQUEST PROJECTE, JA QUE ES TRAMITA ESPECÍFICAMENT EN EL PROJECTE PSFV CREIXELL I.

LA LÍNIA D'EVACUACIÓ CORRESPONENT ES DESCRIU, ES TRAMITA I ES JUSTIFICA EN EL MATEIX PROJECTE CREIXELL I, QUE RECULL EL TRAÇAT COMPLET DE LA INFRAESTRUCTURA FINS AL PUNT DE CONNEXIÓ AMB LA XARXA D'ENDESA.

NO FORMA PART D'AQUEST PROJECTE



Inspira ENERGIA

Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
ESQUEMA UNIFILAR

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025

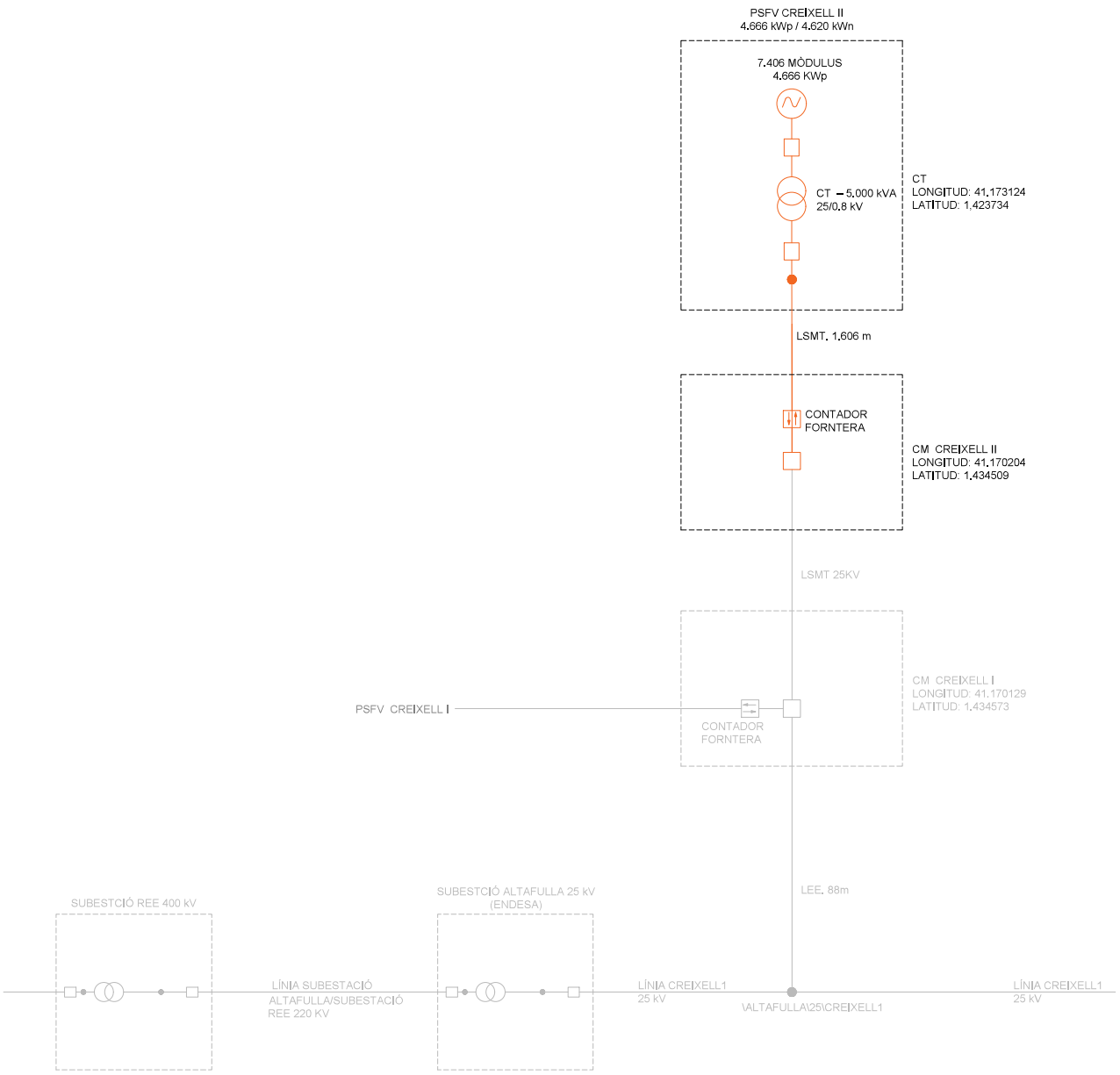
Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.11.0
CODI / NÚMERO

NOTA:
A PARTIR DEL CM CREIXELL II, LA INFRAESTRUCTURA D'EVACUACIÓ JA FORMA PART DEL PROJECTE DE LA PSFV CREIXELL I.

LA LÍNIA D'EVACUACIÓ ASSOCIADA QUEDA, DESCRITA, TRAMITADA I JUSTIFICADAMENT INCLOSA EN EL PROJECTE CREIXELL I, QUE ÉS EL QUE CONTÉ EL TRAÇAT DE LA LÍNIA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ FINS AL PUNT DE CONNEXIÓ AMB LA XARXA D'ENDESA.



Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL
ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA.

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4.62 MW "CREIXELL II"

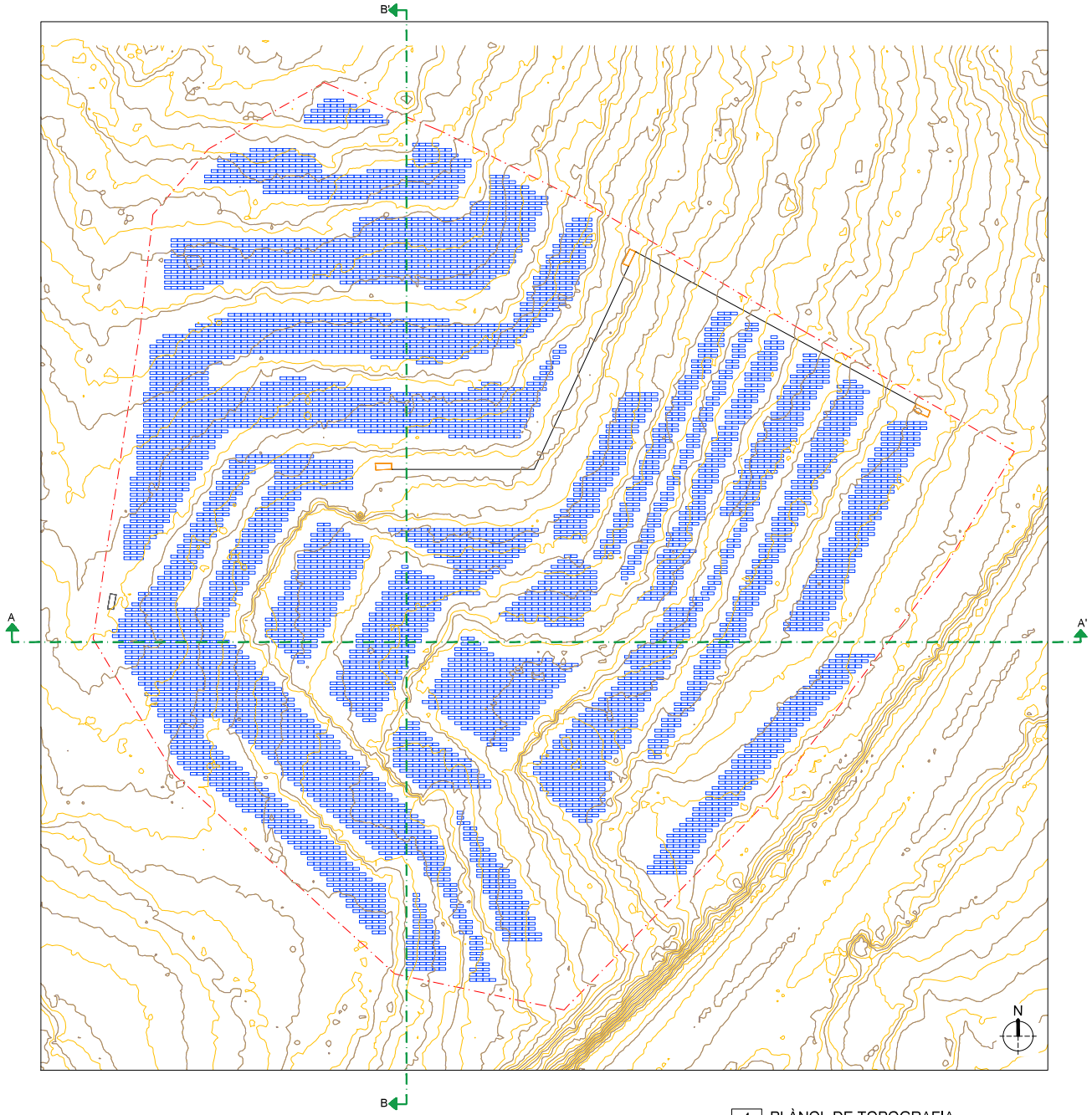
UBICACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.12.0
CODI / NÚMERO



4 PLÀNOL DE TOPOGRAFIA
ESCALA 1: 5.000

LLEGENDA

PANELLS SOLARS

TANCA

NOTA

- NO HI HA MOVIMENTS DE TERRES ES PRESENTEN PERFILS AMB L'ESTAT ACTUAL
- LES CORBES DE NIVELL REPRESENTADES AL DIBUIX ESTAN A CADA 0.5 M D'ALÇADA

NOTA GENERAL:

NO ES PREVEUEN MOVIMENTS DE TERRA PER A LA IMPLANTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA. LA FONAMENTACIÓ ES REALITZARÀ MITJANÇANT BLOCS DE FORMIGÓ COL·LOCATS SOBRE LA SUPERFÍCIE EXISTENT SENSE EXTRACCIÓ NI APORTACIÓ SIGNIFICATIVA DE MATERIAL, EXCEPTE ANIVELLACIONS PUNTUALS SUPERFICIALS PER A AJUSTAMENT LOCAL DE PLANITUD. QUALSEVOL ACTUACIÓ D'ANIVELLAMENT QUE SUPERI 0,1 M HAURÀ DE SER APROVADA PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA I DOCUMENTADA AL LLIBRE D'OBRA, I S'APORTARÀ EL CORRESPONENT PLÀNOL DE MOVIMENTS DE TERRA I CÀLCUL DE BALANÇ.

SI FOS EL CAS D'HAVER POSSIBILITAT D'ANIVELLAMENTS PUNTUALS, AQUESTS SERIEN AMB APORTACIÓ O TALL MÍNIM PER GARANTIR LA PLANITUD NECESSÀRIA. LES ZONES A ANIVELLAR S'ASSENYALEN AL PLÀNOL DE PERFILS AMB OMBREIG I ES PRESENTARÀ EL PLA DE MOVIMENTS DE TERRA I MESURES DE RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

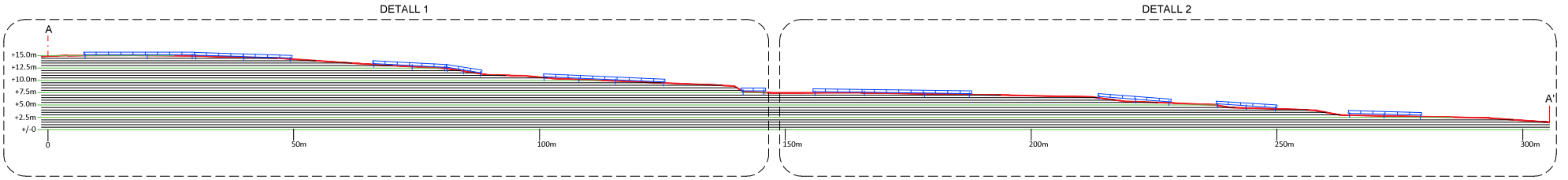
REVISIÓ

PLÀNOL: TOPOGRAFIA

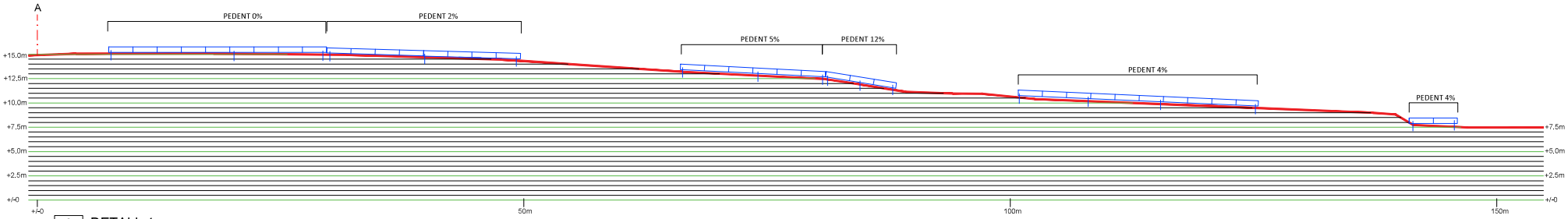
PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

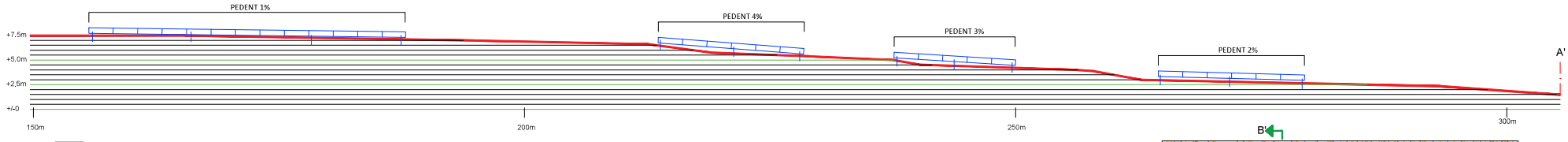
A.13.0
CODI / NÚMERO



1 SECCIÒ A-A'
ESCALA 1: 1.00



2 DETALL 1
ESCALA 1: 500



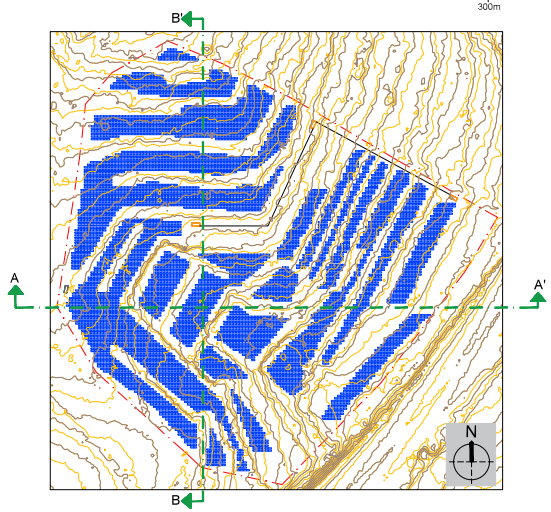
3 DETALL 2
ESCALA 1: 500

NOTA

- NO HI HA MOVIMENTS DE TERRES ES PRESENTEN PERFILS AMB L'ESTAT ACTUAL
- LES CORBES DE NIVELL REPRESENTADES AL DIBUIX ESTAN A CADA 0.5 M D'ALÇADA

LLEGENDA

- PANELLS SOLARS
- NIVELL TERRENY ACTUAL
- TANCA



4 PLÀNOL DE TOPOGRAFIA
ESCALA 1: 5.000

Inspira ENERGIA

Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL: TOPOGRAFIA– SECCIÓ A-A'

PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

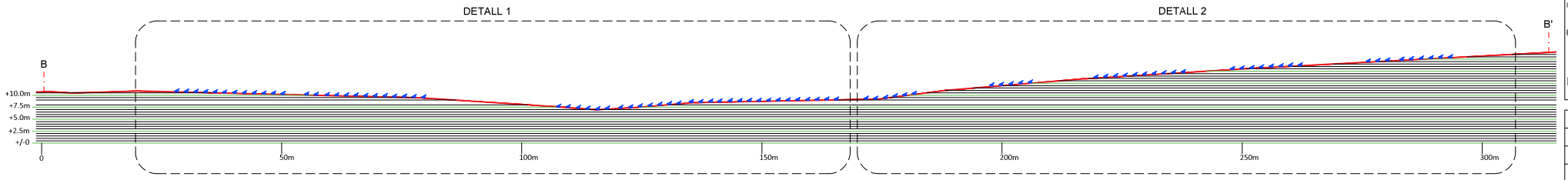
Data: 11/27/2025

Escala: INDICADES

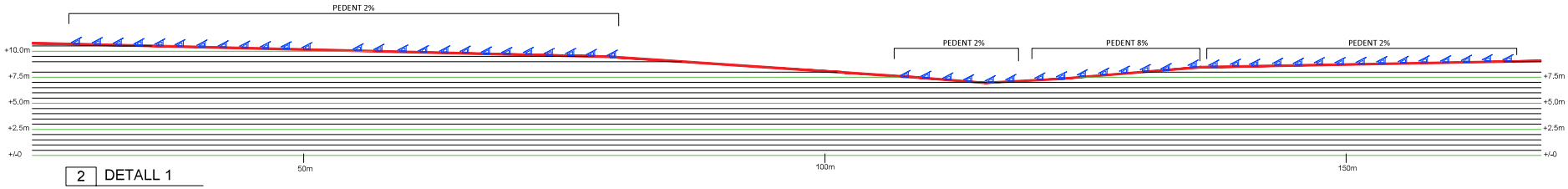
Dibuixat: AC

A.13.1

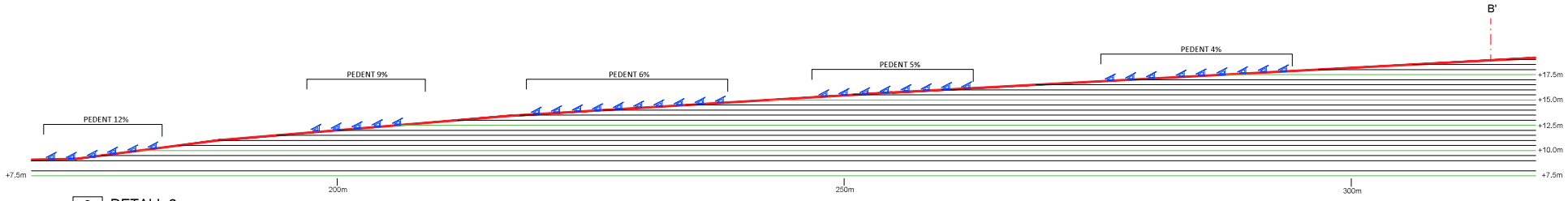
CODI / NÚMERO



1 SECCIÒ B-B'
ESCALA 1: 1.000



2 DETALL 1
ESCALA 1: 500



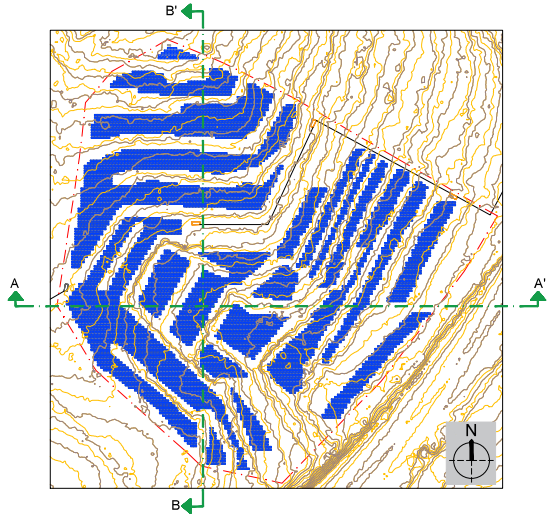
3 DETALL 2
ESCALA 1: 500

NOTA

- NO HI HA MOVIMENTS DE TERRES ES PRESENTEN PERFILS AMB L'ESTAT ACTUAL
- LES CORBES DE NIVELL REPRESENTADES AL DIBUIX ESTAN A CADA 0.5 M D'ALÇADA

LLEGENDA

- PANELLS SOLARS
- NIVELL TERRENY ACTUAL
- TANCA



4 PLÀNOL DE TOPOGRAFIA
ESCALA 1: 5.000

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL: TOPOGRAFIA – SECCIÒ B-B'

PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

A.13.2
CODI / NÚMERO

V. ANNEXES

ÍNDEX DELS ANNEXES

1. INFORME DE PRODUCCIÓ DEL GENERADOR
2. REFERÈNCIA CADASTRAL
3. CÀLCULS JUSTIFICATIUS
4. ESTUDI DE LA VIABILITAT ECONÒMICA: VAN, TIR I PB
5. FITXES TÈCNIQUES COMPONENTS DE LA PSFV
6. PROJECTE LÍNIA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

ANNEX 1:
INFORME DE PRODUCCIÓ DEL GENERADOR

PROMOTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L.
EMPLAÇAMENT:	Polígon 6 Parcel·la 1 43839 Creixell, Tarragona
REDACTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Doctor Trueta, 183, 9-5 08005 Barcelona, Barcelona
DATA:	Novembre 2025

PSFV CREIXELL II PSFV CREIXELL, 41.1731119613201,1.43069642922319

Report

Project Name	PSFV CREIXELL
Project Description	MPN
Project Address	41.1731119613201,1.43069642922319
Prepared By	INSPIRA ENERGIA jgiralt@respiraenergia.com

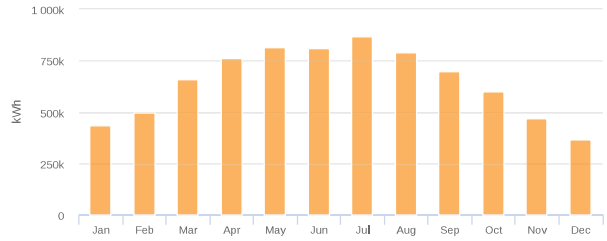
System Metrics

Design	PSFV CREIXELL II
Module DC Nameplate	4.67 MW
Inverter AC Nameplate	4.20 MW Load Ratio: 1.11
Annual Production	7.769 GWh
Performance Ratio	82.0%
kWh/kWp	1,665.1
Weather Dataset	TMY, 10km Grid, Meteonorm 7 (meteonorm)
Simulator Version	14aaf3282e-56812526cf-de2f6bde27-bfc843125a

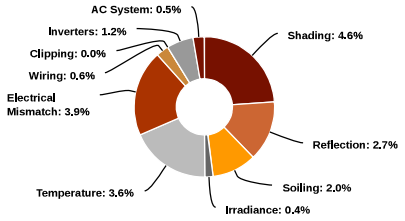
Project Location



Monthly Production



Sources of System Loss



Annual Production

	Description	Output	% Delta
Irradiance (kWh/m²)	Annual Global Horizontal Irradiance	1,704.6	
	POA Irradiance	2,029.9	19.1%
	Shaded Irradiance	1,935.6	-4.6%
	Irradiance after Reflection	1,883.0	-2.7%
	Irradiance after Soiling	1,845.3	-2.0%
	Total Collector Irradiance	**1,845.4**	**0.0%**
Energy (kWh)	Nameplate	8,610,162.5	
	Output at Irradiance Levels	8,578,670.3	-0.4%
	Output at Cell Temperature Derate	8,268,107.9	-3.6%
	Output after Electrical Mismatch	7,948,537.0	-3.9%
	Optimal DC Output	7,903,371.3	-0.6%
	Constrained DC Output	7,902,923.9	0.0%
	Inverter Output	7,808,084.5	-1.2%
	Energy to Grid	**7,769,044.0**	**-0.5%**
Temperature Metrics			
	Avg. Operating Ambient Temp		19.6 °C
	Avg. Operating Cell Temp		29.5 °C
Simulation Metrics			
	Operating Hours		4636
	Solved Hours		4636

Condition Set

Description	Condition Set 1											
Weather Dataset	TMY, 10km Grid, Meteonorm 7 (meteonorm)											
Solar Angle Location	Meteo Lat/Lng											
Transposition Model	Perez Model											
Temperature Model	Sandia Model											
Temperature Model Parameters	Rack Type	a	b	Temperature Delta								
	Fixed Tilt	-3.56	-0.075	3°C								
	Flush Mount	-2.81	-0.0455	0°C								
Soiling (%)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Irradiation Variance	5%											
Cell Temperature Spread	4° C											
Module Binning Range	-2.5% to 2.5%											
AC System Derate	0.50%											

Module & Component Characterizations	Type	Component	Characterization
	Module	JKM630N-78HL4 (Jinko Solar)	Spec Sheet Characterization, PAN
	Inverter	SUN2000-330KTL-H1 (Huawei)	Spec Sheet

Components

Component	Name	Count
Inverters	SUN2000-330KTL-H1 (Huawei)	14 (4.20 MW)
Strings	6 mm2 (Copper)	322 (37,131.0 m)
Module	Jinko Solar, JKM630N-78HL4 (630W)	7,406 (4.67 MW)

Wiring Zones

Description	Combiner Poles	String Size	Stringing Strategy
INVERSORS	-	23-23	Along Racking

Field Segments

Description	Racking	Orientation	Tilt	Azimuth	Intrarow Spacing	Frame Size	Frames	Modules	Power
1	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	337	337	212.31 kW
7	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	831	831	523.53 kW
15	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	109	109	68.67 kW
14	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	341	341	214.83 kW
8	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	323	323	203.49 kW
13	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	714	714	449.82 kW
11	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	1,603	1,603	1.01 MW
12	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	1,500	1,500	945.00 kW
10	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	55	55	34.65 kW
3	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	269	269	169.47 kW
4	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	430	430	270.90 kW
6	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	454	454	286.02 kW
5	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	155	155	97.65 kW
2	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	211	211	132.93 kW
9	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 28°	Module: 180°	1.0 m	1x1	74	74	46.62 kW

Detailed Layout2



PSFV CREIXELL II PSFV CREIXELL, 41.1731119613201,1.43069642922319

Shading Heatmap



Shading by Field Segment

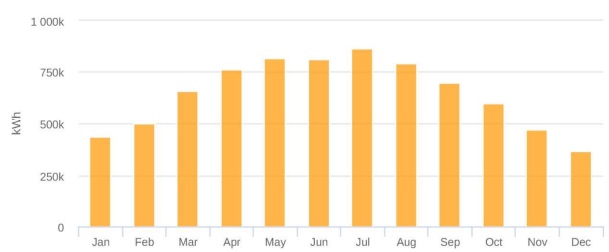
Description	Tilt	Azimuth	Modules	Nameplate	Shaded Irradiance	AC Energy	TOF[2]	Solar Access	Avg TSRF [2]
1	Module: 28.0°	Module: 180.0°	337	212.3 kWp	1,936.3kWh/m^2	353.6 MWh[1]	98.8%	95.4%	94.3%
7	Module: 28.0°	Module: 180.0°	831	523.5 kWp	1,934.1kWh/m^2	871.2 MWh[1]	98.8%	95.3%	94.2%
15	Module: 28.0°	Module: 180.0°	109	68.7 kWp	1,947.9kWh/m^2	115.0 MWh[1]	98.8%	96.0%	94.8%
14	Module: 28.0°	Module: 180.0°	341	214.8 kWp	1,944.5kWh/m^2	359.1 MWh[1]	98.8%	95.8%	94.7%
8	Module: 28.0°	Module: 180.0°	323	203.5 kWp	1,932.0kWh/m^2	338.3 MWh[1]	98.8%	95.2%	94.1%
13	Module: 28.0°	Module: 180.0°	714	449.8 kWp	1,936.7kWh/m^2	749.6 MWh[1]	98.8%	95.4%	94.3%
11	Module: 28.0°	Module: 180.0°	1,603	1.01 MWp	1,933.2kWh/m^2	1.68 GWh[1]	98.8%	95.2%	94.1%
12	Module: 28.0°	Module: 180.0°	1,500	945.0 kWp	1,934.9kWh/m^2	1.57 GWh[1]	98.8%	95.3%	94.2%
10	Module: 28.0°	Module: 180.0°	55	34.7 kWp	1,938.4kWh/m^2	57.8 MWh[1]	98.8%	95.5%	94.4%
3	Module: 28.0°	Module: 180.0°	269	169.5 kWp	1,938.0kWh/m^2	282.4 MWh[1]	98.8%	95.5%	94.4%
4	Module: 28.0°	Module: 180.0°	430	270.9 kWp	1,936.6kWh/m^2	451.2 MWh[1]	98.8%	95.4%	94.3%
6	Module: 28.0°	Module: 180.0°	454	286.0 kWp	1,940.4kWh/m^2	477.2 MWh[1]	98.8%	95.6%	94.5%
5	Module: 28.0°	Module: 180.0°	155	97.7 kWp	1,929.6kWh/m^2	162.3 MWh[1]	98.8%	95.1%	94.0%
2	Module: 28.0°	Module: 180.0°	211	132.9 kWp	1,931.7kWh/m^2	221.0 MWh[1]	98.8%	95.2%	94.1%
9	Module: 28.0°	Module: 180.0°	74	46.6 kWp	1,938.7kWh/m^2	77.7 MWh[1]	98.8%	95.5%	94.4%
Totals, weighted by kWp			**7,406**	**4.67 MWp**	**1,935.6kWh/m^2**	**7.77 GWh**	**98.8%**	**95.4%**	**94.2%**

[1] approximate, varies based on inverter performance
[2] based on location Optimal POA Irradiance of 2,053.8kWh/m^2 at 38.2° tilt and 181.2° azimuth

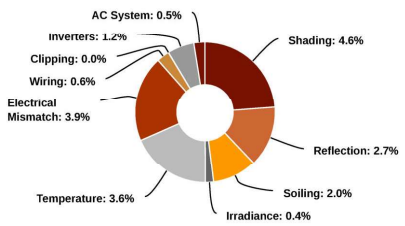
Solar Access by Month

Description	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
1	87%	96%	98%	98%	97%	97%	98%	98%	98%	98%	90%	80%
7	86%	96%	98%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	97%	90%	80%
15	88%	97%	98%	98%	98%	97%	98%	98%	98%	98%	91%	84%
14	88%	97%	98%	98%	98%	97%	98%	98%	98%	98%	91%	82%
8	86%	96%	98%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	98%	90%	79%
13	88%	96%	98%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	97%	90%	81%
11	87%	96%	98%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	97%	90%	79%
12	86%	96%	98%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	97%	90%	80%
10	87%	97%	98%	98%	97%	97%	98%	98%	98%	98%	90%	80%
3	87%	97%	98%	98%	97%	97%	98%	98%	98%	98%	90%	81%
4	87%	96%	98%	98%	97%	97%	98%	98%	98%	98%	90%	80%
6	88%	97%	98%	98%	98%	97%	98%	98%	98%	98%	90%	80%
5	88%	96%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	90%	80%
2	86%	96%	98%	97%	97%	97%	97%	97%	98%	97%	90%	79%
9	87%	96%	98%	98%	98%	97%	98%	98%	98%	98%	90%	80%
Solar Access, weighted by kWp	**86.8%**	**96.3%**	**97.8%**	**97.4%**	**97.4%**	**97.2%**	**97.5%**	**97.5%**	**97.6%**	**97.5%**	**90.2%**	**80.0%**
AC Power (kWh)	**434,569.1**	**499,086.3**	**659,482.9**	**761,832.4**	**813,645.4**	**808,861.6**	**868,701.2**	**792,299.7**	**698,056.6**	**602,171.3**	**466,822.6**	**363,514.8**

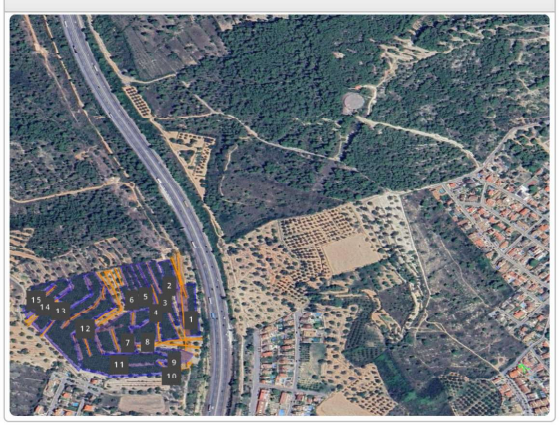
Monthly Production



Sources of System Loss



Southwestern Angle



Southeastern Angle



INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

ANNEX 2:
REFERÈNCIA CADASTRAL

PROMOTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L.
EMPLAÇAMENT:	Polígon 6 Parcel·la 1 43839 Creixell, Tarragona
REDACTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Doctor Trueta, 183, 9-5 08005 Barcelona, Barcelona
DATA:	Novembre 2025

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 43 - TARRAGONA
Municipio: 51 - CREIXELL
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 6 Parcela: 1
Referencia Catastral: 43051A006000010000TU

Coordenadas UTM del centro		
X: 367735.14	Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	07/2024
Y: 4559066.33	Fecha de la cartografía Catastral (1):	11/9/2023
DATUM WGS84	Fecha de Impresión:	25/11/2025
HUSO 31	Escala aproximada de impresión:	1 : 2500



(1) Pueden existir cambios en la parcela catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

Información SIGPAC vigente a fecha: 26/11/2024

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Altitud (m)	Uso	*Subv (%)	*Subv (ha)	Coef.Regadío	Incidencias	Región (2)
1	8,7176	7,30	58	FS - FRUTOS SECOS			0		11
2	0,0143	22,60	52	PR - PASTO ARBUSTIVO	0	0	0	199	17
7	0,0266	7,20	50	PR - PASTO ARBUSTIVO	20	0,0053	0	199	17
8	0,0266	2,70	61	OV - OLIVAR			0	199	11
9	0,0050	9,20	65	EP - ELEMENTO DEL PAISAJE			0	215	11
10	0,0050	12,90	62	EP - ELEMENTO DEL PAISAJE			0	215	11

(2) Región según el Anexo II del proyecto de Real Decreto sobre derechos de ayuda básica a la renta para la sostenibilidad de la Política Agrícola Común.

(*) Subvencionabilidad en pastos.

Incidencias

199 - Recinto inactivo
215 - Elemento del paisaje construcciones tradicionales

C) Resumen de datos de la parcela:

Uso	Superficie Total (ha)	Superficie subvencionable en Pastos (ha)
EP - ELEMENTO DEL PAISAJE	0,0100	
FS - FRUTOS SECOS	8,7176	
OV - OLIVAR	0,0266	
PR - PASTO ARBUSTIVO	0,0409	0,0053
Superficie Total	8,7952	0,0053

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

ANNEX 3:
CÀLCULS JUSTIFICATIUS

PROMOTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L.
EMPLAÇAMENT:	Polígon 6 Parcel·la 1 43839 Creixell, Tarragona
REDACTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Doctor Trueta, 183, 9-5 08005 Barcelona, Barcelona
DATA:	Novembre 2025

ÍNDEX

1. CÀLCUL DE SECCIONS 3
1.1. CÀLCUL CIRCUITS CORRENT CONTINU 3
1.2. CÀLCUL CIRCUITS CORRENT ALTERN 5
1.3. CÀLCUL CIRCUITS MITJANA TENSIÓ 7
2. DIMENSIONAMENT PROTECCIONS 9
2.1. PROTECCIONS DE CORRENT CONTINU 9
2.2. PROTECCIONS DE CORRENT ALTERN 10
3. DIMENSIONAMENT DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC 13
3.1. CONFIGURACIÓ DE LA CONNEXIÓ DE LA PSFV 14
4. DIMENSIONAMENT DE L'ESTRUCTURA 14
4.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT 14
4.2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE L'ESTRUCTURA 16
5. SISTEMA DE POSADA A TERRA 20
6. CONCLUSIÓ 22

1. CÀLCUL DE SECCIONS

La determinació reglamentària de la secció d'un cable consisteix en calcular la secció mínima normalitzada que compleixi simultàniament les tres condicions següents:

1. *Criteri de la intensitat màxima admissible o d'escalfament*. La temperatura del conductor del cable, en condicions de funcionament a plena càrrega i règim permanent, no podrà excedir en cap cas la temperatura màxima admissible establerta pels materials d'aïllament emprats. Aquest valor ve determinat per la normativa específica de cablejat, sent habitualment de 70 °C per a cables amb aïllament termoplàstic i de 90 °C per a cables amb aïllament termoestable.

2. *Criteri de la caiguda de tensió*. El pas del corrent elèctric pels conductors comporta una dissipació de potència i provoca una caiguda de tensió, és a dir, una diferència entre la tensió en l'origen i la que arriba a l'extrem de la canalització. Aquesta caiguda de tensió haurà de mantenir-se per sota dels límits establerts pel Reglament per a cada secció de la instal·lació, amb la finalitat d'assegurar el correcte funcionament dels receptors connectats al cable.

3. *Criteri de la intensitat de curtcircuit*. La temperatura que pot assolir el conductor d'un cable a conseqüència d'un curtcircuit o d'una sobreintensitat de curta durada no podrà superar, en cap cas, la temperatura màxima admissible de curta durada (inferior a 5 segons) assignada als materials d'aïllament corresponents. Aquest valor queda recollit a les normes particulars dels cables, sent habitualment de 160 °C per a cables amb aïllament termoplàstic i de 250 °C per a cables amb aïllament termoestable. Tot i que aquest criteri resulta determinant en instal·lacions d'alta i mitjana tensió, en baixa tensió té una rellevància menor, ja que les proteccions contra sobreintensitats redueixen el temps de curtcircuit a intervals molt breus i, addicionalment, les impedàncies pròpies dels cables fins al punt de curtcircuit limiten la intensitat màxima possible.

1.1. CÀLCUL CIRCUITS CORRENT CONTINU

En aquest apartat es justifica el dimensionament dels conductors dels circuits de corrent continu (CC) que uneix el camp fotovoltaic amb els inversors de potència.

L'objectiu del càlcul és garantir que la caiguda de tensió en cada línia no superi el límit establert (1,5% de la tensió nominal del *string*), i que la secció escollida, asseguri, alhora, la capacitat tèrmica adequada per a la intensitat màxima que pot circular-hi.

Els inversors de 330 kW consten de 322 circuits de CC que treballaran a un voltatge proper als 1.000V. El cablejat seleccionat, el seu recobriment ha de permetre treballar fins als 1.500V i la secció del cablejat per tal que les pèrdues sigui inferior al 1,5% es detalla en la següent fórmula.

Per a circuits de corrent continu, la resistència total del conductor (anada i tornada) és

proporcional al doble de la longitud. La secció requerida s'obté mitjançant l'expressió següent:

$$S = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I}{\Delta V}$$

On:

S: Secció del conductor (mm^2)
ρ: Resistivitat del material conductor: Coure → ρ=0,01724 $\Omega \cdot mm^2/m$
L = Longitud unidireccional del circuit (m)
I = intensitat (A), es recomana utilitzar el corrent en condicions de funcionament (corrent de màxima potència, Imp)
ΔV: Caiguda de tensió admissible (V) → $\Delta V = 1.097{,}1 \cdot 0{,}015 = 16{,}46\ V$, El valor màxim admissible per a la caiguda de tensió és 1.5%, segons REBT ITC-BT 40.

Per a escollir la secció del cablejat de la part de continua, s'ha realitzat en base al pitjor escenari i el cas més desfavorable, sent aquest, a una longitud de 150 m.

Taula 1. Càlculs de la secció de la part de CC.

	Longitud (m)	Longitud corregida (m)	Isc (A)	Vmp*String (V)	cdt max (%)	Secció cable calculada (mm^2)	Secció cable comercial seleccionada (mm^2)
String 1	50	55	13,86	1097,1	1,5%	1,60	**10**
String 2	60	66	13,86	1097,1	1,5%	1,92	**10**
String 3	60	66	13,86	1097,1	1,5%	1,92	**10**
String 4	70	77	13,86	1097,1	1,5%	2,24	**10**
String 5	70	77	13,86	1097,1	1,5%	2,24	**10**
String 6	80	88	13,86	1097,1	1,5%	2,56	**10**
String 7	80	88	13,86	1097,1	1,5%	2,56	**10**
String 8	90	99	13,86	1097,1	1,5%	2,87	**10**
String 9	90	99	13,86	1097,1	1,5%	2,87	**10**
String 10	90	99	13,86	1097,1	1,5%	2,87	**10**
String 11	100	110	13,86	1097,1	1,5%	3,19	**10**
String 12	100	110	13,86	1097,1	1,5%	3,19	**10**
String 13	105	115,5	13,86	1097,1	1,5%	3,35	**10**
String 14	110	121	13,86	1097,1	1,5%	3,51	**10**
String 15	115	126,5	13,86	1097,1	1,5%	3,67	**10**
String 16	120	132	13,86	1097,1	1,5%	3,83	**10**
String 17	120	132	13,86	1097,1	1,5%	3,83	**10**
String 18	125	137,5	13,86	1097,1	1,5%	3,99	**10**
String 19	125	137,5	13,86	1097,1	1,5%	3,99	**10**
String 20	130	143	13,86	1097,1	1,5%	4,15	**10**

String 21	130	143	13,86	1097,1	1,5%	4,15	**10**
String 22	140	154	13,86	1097,1	1,5%	4,47	**10**
String 23	150	165	13,86	1097,1	1,5%	4,79	**10**

Aplicant la fórmula anterior per a cada *string*, amb les longituds indicades al plànol elèctric, s'obtenen les seccions teòriques requerides. El mateix procediment s'ha aplicat per a tots els *strings*.

Els resultats indiquen que, fins i tot per als circuits més llargs, la secció calculada no supera els 6 mm^2.

Per criteri d'homogeneïtzació i per garantir una millor robustesa mecànica i tèrmica, s'ha adoptat una secció comercial única de **10 mm² Cu** per a tots els *strings*.

Comprovació tèrmica

Es comprova que la intensitat màxima admissible per un cable de **10 mm² Cu** (instal·lació en exterior, temperatura 40 °C, segons UNE 20460-5-523) és superior als **20 A**, per la qual cosa la secció escollida compleix amb escreix el criteri tèrmic. Els fusibles i proteccions de string es dimensionen per un corrent nominal no superior al permès pel conductor seleccionat.

Aquesta elecció garanteix:

- Caiguda de tensió ≤ 1,5 % en totes les condicions de funcionament.
- Compliment de la intensitat admissible segons norma.
- Robustesa mecànica i facilitat d'execució i manteniment.

1.2. CÀLCUL CIRCUITS CORRENT ALTERN

En aquest apartat es justifica el dimensionament dels conductors dels circuits de corrent altern que uneixen els inversors amb el centre de transformació.

L'objectiu és determinar la secció adequada per tal de limitar la caiguda de tensió dins dels marges normatius, optimitzar les pèrdues elèctriques i garantir la seguretat tèrmica del cablejat.

Pel càlcul de la secció del cable en corrent altern trifàsic, en els 14 circuits de corrent altern, s'utilitza la següent fórmula:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I}{\Delta V}$$

On:

S: Secció del conductor (mm^2)
ρ: Resistivitat del material → Alumini $\rho = 0{,}02826\ \Omega \cdot mm^2/m$
L = Longitud (m)
I = intensitat en A, Cosφ= 1
ΔV = 12 V → $800 \cdot 0{,}015 = 12\ V$, El valor màxim admissible per a la caiguda de tensió és

1.5%, segons REBT ITC-BT 40.

Aplicant la fórmula per a cada inversor, amb les longituds i corrents màxims indicats, s'obtenen els valors de secció necessaris.

Degut a que cada circuit té una distància diferent entre l'embarrat i la posició del inversor es mostra en la següent taula els càlculs de secció per cada circuit, així com en la columna de "Secció comercial seleccionada" es mostra el tipus de cable seleccionat, que és sempre superior al valor de "Càlcul secció".

Taula 2. Càlculs de la secció de la part de CA.

		Longitud (m)	Longitud corregida (m)	Isc (A)	Vinv output (V)	cdt max (%)	Càlcul secció (mm²)	Secció comercial seleccionada (mm²)
CT - 5.000 kVA	Inversor 1	347	381,7	216,6	800	1,5%	336,52	**3x2x240 mm² Al**
	Inversor 2	283	311,3	216,6	800	1,5%	274,45	**3x2x240 mm² Al**
	Inversor 3	169	185,9	216,6	800	1,5%	163,90	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 4	169	185,9	216,6	800	1,5%	163,90	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 5	178	195,8	216,6	800	1,5%	172,62	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 6	202	222,2	216,6	800	1,5%	195,90	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 7	127	139,7	216,6	800	1,5%	123,16	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 8	90	99	216,6	800	1,5%	87,28	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 9	135	148,5	216,6	800	1,5%	130,92	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 10	112	123,2	216,6	800	1,5%	108,62	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 11	222	244,2	216,6	800	1,5%	215,29	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 12	198	217,8	216,6	800	1,5%	192,02	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 13	140	154	216,6	800	1,5%	135,77	**3x1x240 mm² Al**
	Inversor 14	54	59,4	216,6	800	1,5%	52,37	**3x1x240 mm² Al**

Cada inversor trifàsic (800 V, 216 A) disposa d'una línia independent fins el centre de transformació. El criteri de dimensionament és la limitació de caiguda de tensió al 1,5% segons ITC-BT-15 del REBT. S'utilitza el conductor de Al 240 mm² XPLE, enterrat en tub.

S'ha utilitzat com a conductor alumini (Al) per optimitzar el cost i el pes. Quan la secció calculada ha superat els 240 mm², s'ha aplicat una configuració de conductors en paral·lel per fase. Les configuracions finals adoptades són:

- Inversors 1 i 2: **3 x 1 x 240 mm² Al** (un cable en paral·lel per fase).
- Inversors 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14: **3 x 2 x 240 mm² Al** (dos cables en paral·lel per fase).

El sistema és **trifàsic sense neutre**, pel que únicament s'instal·len tres fases + cablejat de terra.

Aquest paral·lelament garanteix que la intensitat màxima es reparteixi adequadament i la caiguda de tensió es mantingui dins del límit.

Comprovació tèrmica

Segons la norma **UNE-20460-5-523**, per cables d'alumini amb aïllament XLPE i temperatura ambient 40 °C:

- **240 mm² Al enterrat** → Intensitat admissible ≈ 320 A
- **2×240 mm² Al en paral·lel** → Intensitat admissible ≈ 640 A

Com que la intensitat màxima per inversor és **216,6 A**, les configuracions adoptades compleixen àmpliament amb el criteri tèrmic.

Totes les línies compleixen amb els **criteris de caiguda de tensió**, **intensitat admissible** i **seguretat tèrmica**.

1.3. CÀLCUL CIRCUITS MITJANA TENSIÓ

La xarxa subterrània de mitjana tensió s'encarregarà de l'evacuació de l'energia generada pel parc a partir dels seus inversors. Aquesta xarxa subterrània consistirà en els següents trams:

Tram 1: Del CT al CM, que consta de circuit de MT subterrani.

Tram 2: Del CM al PC amb la línia existent de 25 kV anomenada "CREIXELL1". La infraestructura d'evacuació està integrada dins el projecte de la PSFV Creixell I. La línia d'evacuació associada queda definida, tramitada i degudament justificada en el projecte Creixell I, on s'inclou el traçat complet de la línia elèctrica fins al punt de connexió amb la xarxa d'ENDESA.

Els diferents trams i les seves longituds de la xarxa subterrània de mitjana tensió queden recollides en la següent taula:

Taula 3. Distàncies de la xarxa subterrània de mitjana tensió.

	PSFV CREIXELL II		
TRAM	**INICI**	**FINAL**	**Distància (m)**
1	CT	CM	1.606
2	CM	PC - Línia "CREIXELL1" de MT existent	Pertanyent al projecte PSFV Creixell I

El centre de transformació es connecta directament amb el centre de mesura, a través de la seva pròpia línia de MT. Aquesta configuració aporta simplicitat, menor cost i més fàcil de coordinar.

L'objecte del present apartat és determinar la secció mínima necessària dels conductors de mitjana tensió (25 kV) assegurant el compliment dels criteris de caiguda de tensió admissible i capacitat de transport de corrent (ampacitat).

Per al càlcul preliminar de la secció del conductor s'utilitza la següent fórmula:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \rho \cdot L \cdot \cos \varphi}{\Delta V}$$

On:

I: Corrent de càlcul (A)
ρ: Resistivitat del conductor en Ω·mm²/m (≈ 0,01724 per coure, ≈ 0,02820 per alumini a 20ºC)
L: Longitud del tram en metres (m)
$\cos \varphi$: Factor de potència
ΔV: Caiguda de tensió admissible → $\Delta V = \% \cdot U = 0{,}05 \cdot 25.000 = 1.250\ V$

S'adopta un factor de potència de càlcul cos φ = 0,9 conforme als criteris habituals de disseny en instal·lacions fotovoltaiques connectades en mitjana tensió i a les especificacions de l'operador de xarxa, que requereix capacitat de regulació de potència reactiva (P.O. 12.2 REE i NRZ d'ENDESA). Tot i que la generació activa s'efectua generalment amb cos φ ≈ 1, el valor 0,9 assegura el dimensionament sota les condicions més desfavorables i garanteix el compliment dels límits de tensió i d'intensitat de corrent màxima admissible.

Aquesta expressió permet determinar una secció teòrica que posteriorment es contrasta amb la secció normalitzada comercial immediatament superior, verificant també l'ampacitat i la caiguda de tensió final segons les dades de fabricant.

Per al càlcul del corrent de disseny s'utilitza la següent fórmula:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{4.620.000}{\sqrt{3} \cdot 25.000 \cdot 0{,}9} \approx 118{,}55\ A$$

Taula 4. Càlculs de la secció de la part de MT.

	Longitud (m)	Longitud corregida (m)	Potència nominal (kW)	Tensió nominal (V)	$\cos_\varphi$	Corrent de càlcul (A)	cdt max (%)	Càlcul secció (mm²)	Secció comercial seleccionada (mm²)
CT - CM	1.606	1.766,6	4.620	25.000	0,9	118,55	5,0	7,37	**3x240 mm² Al**
CM - PC	88	96,8	4.620	25.000	0,9	118,55	5,0	0,40	**3x240 mm² Al**

D'acord amb els càlculs efectuats, la secció teòrica necessària dels conductors per complir amb els criteris de caiguda de tensió admissible, resultaria inferior a 16 mm² per a conductors d'alumini. No obstant això, i atenent al que estableix la "Carta de Condicions Tècniques d'ENDESA", així com als criteris de seguretat, ampacitat i durabilitat exigits per l'operador, s'adopta com a secció mínima comercial la següent:

Conductor d'alumini aïllat XLPE 18/30 kV – 240 mm²

Aquesta secció garanteix:

- Compliment dels requisits de secció mínima normativa i d'Endesa per a línies soterrades de 25 kV.
- Sobreelevació tèrmica limitada, amb ampacitat superior a la intensitat de servei (118,55 A).
- Caiguda de tensió reduïda (< 5 %) fins al punt de connexió.
- Adequació mecànica i elèctrica per a maniobres i eventuals sobrecàrregues.

Per tot això, la secció comercial seleccionada de **240 mm² Al XLPE** s'ajusta als criteris de disseny i als estàndards d'ENDESA, essent la opció òptima per a la línia de mitjana tensió del projecte.

En referència a la connexió del CM amb la xarxa de distribució:

	PSFV CREIXELL II		
TRAM	**INICI**	**FINAL**	**Distància (m)**
2	CM	PC - Línia "CREIXELL1" de MT existent	Pertanyent al projecte PSFV Creixell I

Indiquem que els càlculs tècnics d'aquesta secció del circuit ja han estat realitzats per ENDESA, l'empresa distribuïdora responsable, en la seva fulla de condicions tècniques. En aquest document, ENDESA defineix i calcula els valors tècnics i normatius necessaris per garantir el compliment dels requisits de seguretat, capacitat i eficiència que regeixen aquest tram d'infraestructura. De totes maneres, queden justificats els càlculs de MT en Taula 4 de l'apartat 1.3 del present annex.

Per la nostra part, assegurem que mantenim la coherència amb les condicions tècniques ja aprovades i que complim amb els estàndards establerts per la distribuïdora per aquesta connexió.

2. DIMENSIONAMENT PROTECCIONS

2.1. PROTECCIONS DE CORRENT CONTINU

Les instal·lacions solars fotovoltaiques estan exposades a l'activitat atmosfèrica i, per aquest motiu, poden resultar danyades degut al efecte de les sobretensions transitòries originades pels llamps. Per protegir la instal·lació, s'han seleccionat inversors que disposin de proteccions incorporades de corrent continu i que evitin que qualsevol sobreintensitat o sobretensió vinguda del camp de continua, pugui afectar al equip. HUAWEI, incorpora un control microxip DSP que permet protegir la part de continua amb un sistema de contactors incorporats, evitant que calgui situar proteccions via fusible.

Així mateix, a nivell del camp de mòduls fotovoltaics, ells mateixos porten un díode a la capçalera en cas d'averia individual, es desconnecten i permeten treballar la resta de mòduls de la sèrie.

2.2. PROTECCIONS DE CORRENT ALTERN

Existeixen 14 inversors de 330 kW en corrent altern, a 800 V de tensió i sabem que el cos φ és de 1. Així mateix i per major seguretat, se sap que el fabricant indica en la seva fitxa tècnica que el màxim amperatge és de 238 A de manera que l'elecció del magneto tèrmic de 250 A, cobrirà correctament les necessitats de protecció.

En la part de corrent altern de la instal·lació fotovoltaica s'utilitzen diferencials tipus B de 250 A per garantir la protecció contra corrents residuals amb components AC i DC, generats pels inversors Huawei SUN2000-330KTL-H1, que són transformerless i poden injectar corrents de fuga no sinusoidals a la xarxa.

La intensitat màxima de dispar està ajustada a 1 A, coordinada amb els inversors escollits, per evitar dispars indeguts deguts a les fuites naturals de les línies i garantir que només s'activi en situacions de risc real de corrent residual, mantenint així la seguretat de l'equip i de la instal·lació.

Es col·locarà una protecció de sobreintensitat al final de la línia de cada inversor, també de 250 A per cada línia. Es col·locarà protecció diferencial tipus B per a cada línia amb intensitat màxima de dispar ajustada a 1 A.

Proteccions Centre de Transformació i Centre de Mesura

Existeix 1 **centre de transformació** de 5.000 kVA. Per al càlcul de la protecció s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\varphi \;\rightarrow\; I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Per al CT de 5.000 kVA:

$$P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot cos\varphi \;\rightarrow\; I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{5.000.000}{\sqrt{3} \cdot 25.000 \cdot 0{,}9} = 128{,}3\ A \rightarrow \mathbf{160\ A}$$

S'ajusta al 120%.

Normalment es col·loca un **relé diferencial** del transformador (diferencial de fase a fase i terra, també anomenat 87T). Detecta desigualtat de corrents entre els bobinats del primari i secundari del transformador. Protegeix el transformador contra curtcircuits interns i fugues a terra.

El llindar està determinat pel nominal del transformador i la relació de corrent. La relació de dispar del relé diferencial s'ajusta a un percentatge del corrent nominal (per

exemple 50-80% del corrent nominal del trasnformador).

També hi ha proteccions complementàries: relés de sobrecorrents de neutre (50N/51N) i protecció de terra, sobretensió, etc.

Per al CT, la protecció contra sobretensions és clau per a transients atmosfèrics (raigs) com per sobretensions de maniobra.

a) Protecció contra raigs i transitoris atmosfèrics
   - Descàrregues aèries o indirectes poden generar pics de tensió molt alts.
   - Es col·loquen limitadors de sobretensió (SPD – Surge Protection Device) tipus I a l'entrada de MT.
   - Els SPDs tipus I poden suportar corrents de descàrrega molt elevats (p.e. 10-40 kA per fase, segons normatives IEC 61643-11).
   - Protegeixen el transformador i equips de maniobra contra sobretensions extremes.
b) Protecció contra sobretensions de maniobra
   - Provocades per tancaments/obertures de seccionadors, interruptors o curtcircuits.
   - Es col·loquen SPD tipus II a l'interior del quadre de MT i BT per limitar sobretensions més petites.

En un centre de transformació cal una protecció de sobretensions coordinada amb SPDs tipus I + II a MT i BT, amb tensió de treball adequada al transformador i la xarxa, per protegir tant contra raigs com contra sobretensions de maniobra.

El **centre de mesura** és el punt on la planta connecta a la xarxa elèctrica i s'ha de protegir tant la planta com la xarxa. Les proteccions dependran del nivell de tensió (tipus MT/BT), normativa, i requeriments de la companyia elèctrica, però generalment inclouen els següents elements:

a) Protecció contra sobretensions
   - SPDs tipus I i II per protegir el centre de mesura i l'equip de mesura contra transitoris atmosfèrics (raigs) i sobretensions de maniobra.
   - Tipus I a l'entrada MT, tipus II a quadres secundaris si hi ha BT.
b) Protecció diferencial
c) Protecció de sobrecorrents i curtcircuits
   - Interruptors automàtics MT/BT per sobrecorrents (50/51) i curtcircuits (50/51).
   - Ajustats segons corrent nominal dels conductors i inversors, amb coordinació amb els fusibles del transformador i protecció general de xarxa.
d) Protecció de neutre/terra
   - Relés de sobrecorrents de neutre (50N/51N) si la xarxa MT té neutre efectiu o via neutre resistiu.
   - Permet detectar falles a terra i protegir tant la planta com la xarxa.

e) Protecció específica de la companyia elèctrica
   - Relés de control de tensió i freqüència (27/59, 81) per desconnexió automàtica si la xarxa no està dins paràmetres.

f) Mesurament i control
   - Comptadors i transformadors de corrent/tensió per mesura i telecontrol.

Per al CM:

$$P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot cos\varphi \rightarrow \quad I = \frac{P}{V \cdot \sqrt{3}} = \frac{4.620.000}{\sqrt{3} \cdot 25000 \cdot 0{,}9} = 118{,}55\ A \rightarrow \mathbf{160\ A}$$

S'ajusta al 120%.

S'ha seleccionat proteccions de sobreintensitats de **160 A** per al CT i pel CM una protecció a regular a **160 A** per a la part de mitjana tensió. (Ajustos al 120%).

El centre de mesura és una combinació de protecció de sobrecorrents, neutre i sobretensions, amb monitoratge de corrent residual si cal, i protecció de tensió/freqüència per complir amb la normativa i la companyia.

Les proteccions de corrent altern queden descrites en la següent taula:

Taula 5. Proteccions de CA.

DESCRIPCIÓ	Protecció intensitat	Protecció Diferencial	Protecció Sobretensions	Voltatge (V)	Nº proteccions
Inversors	250 A	Tipus B Corrent residual de dispar ajustada a: 1 A	Transitòries i permanents, tipus II	800	14
Línies	250 A	Tipus B Corrent residual de dispar ajustada a: 1 A	Transitòries i permanents, tipus II	800	14
CT - 5.000 kVA	160 A (ajust 120%)	Relé diferencial de transformador (87T) amb ajust de percentatge de corrent nominal.	Tipus II Màxim: 27,5 kV (1s) Mínim: 20 kV (1,2s)	25.000	1
CM - 4.620 kW	160 A (ajust 120%)	Relés de freqüència: 48 Hz (3s) - 51 Hz (0,5s)	Tipus II Màxim: 27,5 kV (1s) Mínim: 20 kV (1,2s)	25.000	1

3. DIMENSIONAMENT DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC

STRINGS/INVERSORS

En la fase de disseny de la instal·lació i selecció dels components principals del sistema fotovoltaic, és necessari verificar la compatibilitat elèctrica entre el generador fotovoltaic (camp solar) i el convertidor CC/CA (inversor).

Aquesta compatibilitat garanteix el correcte seguiment del punt de màxima potència (MPPT) i l'aprofitament òptim de l'energia generada pels mòduls FV.

Els paràmetres principals de què disposem són per al generador fotovoltaic, la potència, la tensió i el corrent produït pel mateix en les diferents condicions de funcionament. Per a l'inversor cal conèixer:

- L'interval MPPT, que és el rang de tensió on l'inversor és capaç de seguir el punt de màxima potència.
- La tensió màxima d'entrada.
- El corrent màxim d'entrada.

La potència nominal de l'inversor ha d'estar ajustada a la potència del generador fotovoltaic, però cal considerar que les potències declarades dels mòduls (Wp) corresponen a Condicions Estàndard de Mesura (CEM o STC), les quals representen condicions ideals de laboratori (irradiància de 1000 W/m², temperatura de cèl·lula de 25 °C i espectre AM 1,5).

En condicions reals d'operació, la potència efectiva del camp fotovoltaic és inferior a la nominal STC, degut principalment a:

- La temperatura de funcionament superior a 25 °C.
- Les pèrdues per cablejat i connexions.
- Les pèrdues òptiques per brutícia i inclinació.
- La degradació progressiva dels mòduls amb el temps.

Per compensar aquestes pèrdues i garantir el màxim aprofitament energètic, és habitual que la potència nominal del generador FV sigui entre un 5 % i un 30 % superior a la potència màxima subministrable per l'inversor.

Aquesta relació, coneguda com a "factor de sobredimensionament DC/AC", es determina per optimitzar el funcionament global del sistema i millorar-ne el rendiment energètic anual, especialment en hores de baixa irradiància.

Les especificacions tècniques dels mòduls fotovoltaics i dels inversors proposats en el present projecte es recullen en l'Annex 5 del projecte, on es detallen els valors elèctrics, mecànics i de rendiment necessaris per al seu correcte dimensionament i comprovació tècnica.

3.1. CONFIGURACIÓ DE LA CONNEXIÓ DE LA PSFV

S'ha previst la instal·lació de 7.406 mòduls JKM 630N-78HL4-BDV (630 W) o equivalent, de 630 Wp.

Els mòduls es connectaran en sèrie en grups de 23 unitats. El voltatge obert màxim que s'obtindrà serà de 1.312,84 V i és inferior al màxim que permet el fabricant del inversor HUAWEI seleccionat que limita a 1.500 V. Cada *string* anirà a parar a un inversor, sumant un total de 322 *strings* a repartir entre els 14 inversors. Cada inversor té 23 *strings*. Les característiques de cadascun dels *strings* es mostren a la taula següent:

Taula 6. Característiques elèctriques dels strings.

Paràmetre	Descripció
Nombre de mòduls en sèrie	23
Potència total (kWp)	14.490
Tensió màxima potència Vmp (V)	1.097,1
Corrent màxima potència Imp (A)	13,21
Tensió circuit obert Voc (V)	1.312,84
Corrent curtcircuit Isc (A)	13,86

La configuració adoptada **23 *strings* x 23 mòduls** és tècnicament adequada i compatible amb els paràmetres elèctrics dels equips seleccionats. Es garanteix que:

- La tensió màxima en condicions extremes no supera el límit de 1.500 Vdc.
- La tensió de treball es troba dins l'interval MPPT de l'inversor.
- El corrent per entrada es manté dins dels límits especificats.
- El factor DC/AC es troba dins el rang recomanat (1,0–1,1).

Aquesta configuració optimitza el funcionament del generador FV i assegura la màxima eficiència energètica del sistema, d'acord amb els criteris de disseny i amb les directrius tècniques de l'operador de xarxa.

4. DIMENSIONAMENT DE L'ESTRUCTURA

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT

L'estructura de suport escollida per al parc solar fotovoltaic és el sistema Solarbloc, un mètode basat en blocs de formigó dissenyats específicament per al muntatge dels panells fotovoltaics. En aquest projecte, s'utilitzaran blocs de formigó de 28° d'inclinació, un angle òptim per a la captació de radiació solar a la latitud de Catalunya. Aquests blocs ofereixen una solució robusta i resistent que minimitza la necessitat de fonaments més complexes, ja que la seva massa i disseny garanteixen una estabilitat estructural suficient per a la instal·lació.

Els blocs de formigó Solarbloc estan fabricats amb formigó d'alta resistència, dissenyats per a suportar les càrregues mecàniques dels mòduls solars i les forces externes com el vent i la neu. Aquestes estructures són del tipus autoportant, és a dir, no requereixen ancoratges al terra, fet que en simplifica la instal·lació i redueix l'impacte ambiental.
Cada bloc permet la fixació segura dels perfils metàl·lics que suporten els panells, mantenint la inclinació desitjada per maximitzar la captació de radiació solar durant tot l'any. A més, la durabilitat del formigó garanteix una llarga vida útil de l'estructura, la qual cosa resulta ideal per a projectes de durada llarga.



Figura 1. Estructura bloc de formigó.

L'estructura de suport i els límits de subjecció dels panells solars han d'estar dissenyats de manera que no projectin ombra sobre els mòduls. Així mateix, tant l'estructura de suport com el sistema de fixació dels mòduls han de permetre expansions tèrmiques necessàries sense transmetre càrregues que puguin comprometre la integritat dels mòduls.



Figura 2. Estructures blocs de formigó en superfície plana.

El sistema de muntatge Solarbloc ofereix una solució senzilla, segura i econòmica per a la instal·lació d'estructures fotovoltaiques en terrenys plans. Els blocs de formigó de 28° permeten un muntatge ràpid i estable sense la necessitat d'ancoratge permanent, fet que redueix els costos de preparació del terreny i l'impacte ambiental del projecte.

4.2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE L'ESTRUCTURA

SOBRECÀRREGUES SUPORTADES

Tal com indica el Plec de Condicions Tècniques del IDAE, l'estructura de suport dels panells solars ha de ser calculada per suportar, amb els mòduls instal·lats, les sobrecarregues del vent i neu, d'acord amb el que s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació. En el cas de la nostra instal·lació, no es consideraran les sobrecàrregues per neu, ja que en aquesta zona de la província de Tarragona existeix molt poc risc de nevades durant l'hivern i, si succeeixen, són de baixa intensitat i no ocasionarien sobrecarregues a les estructures de suport.

Els càlculs justificatius per aquesta estructura es basen en la residència del material i les condicions meteorològiques locals. A continuació es descriuen els factors considerats:

- Càrrega del vent:

  Segons la normativa espanyola CTE DB SE-AE, la càrrega de vent màxima a Tarragona pot arribar a valors de fins a 1.000 N/m^2. Els blocs de formigó Solarbloc estan dissenyats per resistir aquests esforços, gràcies al seu pes elevat i el centre de gravetat baix, que asseguren l'estabilitat en condicions de vent intens. S'ha calculat que l'estructura pot resistir aquests esforços degut al pes propi dels blocs, que evita desplaçaments laterals o aixecaments.

  Pes: Depenent de l'angle, els blocs de 28° tenen una massa aproximada de 68 kg.

  Càrrega de vent màxima per resistir sense reforç: fins a vents de Beaufort 9 o 75-88 km/h (segons recomanacions).

  Per a la càrrega de vent màxima de 1.000 N/m^2, considerant un panell típic d'aproximadament 3 m^2 amb una inclinació de 28°, la força del vent (F_w) en el panell seria:

  $$F_w = C_d \cdot A \cdot P_w$$

  On:

  - C_d: és el coeficient de pressió de vent (aproximadament a 1,2 per inclinacions baixes)
  - A: 2,8 m2 és l'àrea del panell
  - P_w: 1.000 N/m2 és la pressió del vent

  Així, substituint:

  $$F_w = 1{,}2 \cdot 2{,}8 \cdot 1.000 = 3.360\ N$$

- Càrrega de neu:

  A la zona de Tarragona, la càrrega de neu és relativament baixa, però es considera un valor estàndard de 0,6 kN/m2 per garantir la seguretat de la instal·lació. Els blocs de formigó poden suportar fàcilment aquest tipus de càrrega, gràcies a la seva alta resistència compressiva. Els blocs de formigó amb resistència compressiva de 25 MPa poden suportar aquesta càrrega sense deformacions, seguint els criteris de seguretat establerts.

- Càrrega pròpia:

  Els blocs de formigó Solarbloc tenen una massa significativa, cosa que contribueix a la resistència global de l'estructura sense necessitat de fonaments profunds. El seu pes proporciona estabilitat contra l'aixecament per vent i altres forces dinàmiques.

- Resistència del material:

  El formigó utilitzat en aquests blocs té una resistència característica de 25MPa (mínim) segons les especificacions del fabricant. Això els permet suportar les càrregues imposades pels panells fotovoltaics i les forces sense deformacions ni esquerdes.

  Per comprovar que el bloc Solarbloc de 28° pot resistir el tombament, utilitzarem el moment generat pel pes del bloc respecte del punt de suport enfront del moment provocat per la força del vent.

1. Moment de la força del vent

Si el centre d'acció del vent es troba aproximadament a la meitat de la longitud del panell (0,6 m de la base), el moment de vent és:

$$M_{vent} = F_w \cdot h$$

Amb h = 0,6 m, així:

$$M_{vent} = 3.360\ N \cdot 0{,}6\ m = 2.016\ Nm$$

2. Moment de resistència del bloc

El pes del bloc és de 68 kg, equivalent a una força de $F_p = 68 \cdot 9{,}81 = 667{,}08\ N$. La distància horitzontal del centre de gravetat al punt de bolcada serà aproximadament la meitat de la llargada del bloc: 60 cm / 2 = 30 cm aproximadament, el moment resistent (M_{res}) és:

$$M_{res} = F_p \cdot 0{,}3 = 667{,}08\ N \cdot 0{,}3 = 200{,}1\ N$$

Comparant els moments:

$$M_{res} < M_{vent}$$

El moment resistent generat pel pes del bloc és insuficient per contrarestar el moment generat pel vent. Això indica que caldria:

- Incrementar el pes del bloc amb lastre addicional.
- Afegir mòduls de reforç segons les recomanacions de Solarbloc per a zones de vent alt.

Amb aquestes addicions el sistema de blocs Solarbloc compliria amb les especificacions exigides per les càrregues de vent i estabilitat.

3. Dilatacions tèrmiques

Encara que no afecta directament la resistència estructural, és important comprovar que la instal·lació per absorbir dilatacions tècniques:

- Coeficient de dilatació tèrmica del formigó: aprox. 10 x 10^-6/ºC
- Amb una variació màxima de temperatura de 40ºC, la dilatació per una longitud de 0,6 m és:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta T = 0{,}6 \cdot 10x10^{-6} \cdot 40 = 0{,}00024\ mm$$

Aquestes dilatacions es poden assumir en la instal·lació sense risc de dany estructural.

4. Càrrega addicional de seguretat

Per garantir la seguretat, es poden duplicar els blocs o aplicar lastra addicional segons el manual:

- Doble de blocs: incrementaria la resistència al vent sense necessitat de modificacions addicionals a la base de suport.
- Aplicació de lastra addicional: segons el tipus de superfície, pot afegir-se fins a duplicar el pes dels blocs per incrementar l'estabilitat estructural davant vents forts.

DISTÀNCIA ENTRE FILERES

La distància que finalment s'ha seleccionat entre fileres és de **1,1 m** que corresponen a un angle d'ombrejat de 28°.

L'alçada estàndard mínima del mòdul fotovoltaic del sòl serà < 0,3 m.

En aquest apartat, es descriu el càlcul entre files de panells solars.

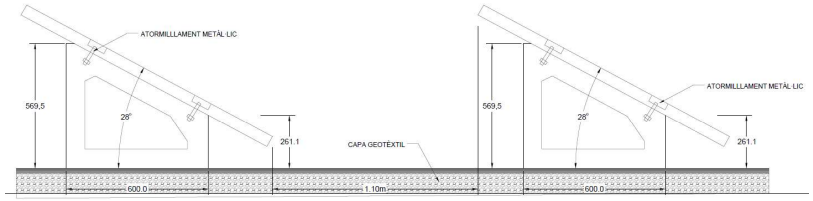


Figura 3. Perfil de l'estructura de fixació dels mòduls fotovoltaica adaptada al disseny on s'identifiquen les distàncies.

Per determinar la distància entre el final d'una filera de mòduls i el principi de la

següent, s'utilitza la següent fórmula per al càlcul:

$$\varepsilon = 67 - latitud = 67 - 41 = 26$$

$$X = L \cdot (\frac{\sin \beta}{\tan \varepsilon} + \cos \beta) = 1{,}134 \cdot (\frac{\sin 28}{\tan 26} + \cos 28) = 2{,}092\ m$$

$$\boldsymbol{A} = X - L \cdot \cos \beta = 2{,}092 - 1{,}134 \cdot \cos 28 = 1.09\ m \ \rightarrow\ \mathbf{1.10\ m}$$

On β : Angle d'inclinació del mòduls fotovoltaics.
L: Distància total dels mòduls fotovoltaics.
A: Distància entre la part posterior de una fila i l'inici de la següent.
X: Distància total entre el principi d'una fila i el principi de la següent.

Finalment, els esforços que haurà de suportar l'estructura seran deguts a l'acció del vent que pugui incidir, al pes propi de les plaques i la càrrega de la neu que s'hi pugui acumular. La capacitat del terreny en cap cas es veurà superat per la instal·lació dels mòduls fotovoltaics ni les estructures de les pròpies plaques.

L'estructura de suport compleix les següents especificacions:

- S'aporta una certificació del fabricant que justifiqui la capacitat portant del sistema de fixació dels panells.

- El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls, permet les dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

- Els punts de subjecció pel mòdul fotovoltaic son suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produiran flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model del mòdul.

- El disseny de l'estructura es realitza segons la orientació i el angle de la inclinació especificat pel generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat del muntatge i el desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

- L'estructura es protegeix superficialment contra l'acció dels agents ambientals i la realització de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir al galvanitzat o protecció de l'estructura, sempre i quan, sigui necessari.

- En cap cas, els topes de la subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projecten ombra a aquests.

S'adjunta un document, al final de la justificació dels càlculs, elaborat pel fabricant de l'estructura, on s'exposen els estudis i les metodologies utilitzades per a calcular i certificar que l'estructura projectada en base al comportament estàtic i dinàmic de la mateixa davant l'acció del vent.

5. SISTEMA DE POSADA A TERRA

La instal·lació de l'escomesa de posada a terra s'estendrà al llarg de les corresponents files de mòduls fotovoltaics. La connexió a les estructures de suport dels mòduls es realitzarà cada 15 metres mitjançant un conductor de coure nu de secció 35 mm², el qual quedarà enllaçat amb l'anell perimetral de terres de la planta, sent aquest un conductor de coure nu de secció 50 mm².

Les característiques de la instal·lació que s'indiquen a continuació:

- 143 piquetes disposades al primer nivell de la instal·lació fotovoltaica, unides al conductor de 50 mm² que passarà arran de les files de plaques per l'estructura.
- Cablejat general de terres distribuït per les diferents rases del projecte, tal com mostra el plànol de posada a terra, mitjançant conductor horitzontal de coure nu de 50 mm² soterrat, connectat a les piques col·locades al voltant d'aquests.
- Anell de cablejat al centre de transformació realitzat mitjançant conductor de coure nu.
- 21 piquetes repartides pel tancament perimetral de la planta solar fotovoltaica.

Amb aquesta configuració s'aconsegueix un total de 18.440 metres de conductor de coure de 35 mm², 6.412 metres de conductor de coure de 50 mm2 i 176 piquetes de posada a terra en total.

El sistema de posada a terra es dimensionarà de manera que la seva resistència de terra, a qualsevol circumstància previsible, no sigui superior al valor especificat per a ella en cada cas. Aquest valor de resistència de terra és tal que qualsevol massa no pugui donar lloc segons la instrucció ITC-BT-18 "referent a instal·lacions de posada a terra" tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos

La configuració adoptada per a la instal·lació en la part de corrent continu correspon a un sistema del tipus IT, també conegut com a "configuració flotant o aïllada de terra", en el qual ambdós pols del generador romanen aïllats respecte de terra. La baixa probabilitat d'aparició d'una fallada permanent, conjuntament amb la probabilitat encara més reduïda de producció d'una segona fallada consecutiva, constitueixen arguments tècnics suficients per a la selecció d'aquesta configuració per al circuit de corrent continu.

Per determinar la resistència màxima de posada a terra de la part de corrent altern es fa ús de les condicions abans esmentades. Substituint valors a la següent expressió s'obté:

$$R_{Tmax} = \frac{V}{I}$$

$$R_{Tmax} = \frac{24}{1} = 24\ \Omega$$

On:

V: Tensió de seguretat (V)
I: Intensitat màxima sense que s'accioni el diferencial. (A)

Per calcular la resistència a terra:

$$K_r = \frac{R}{\rho}$$

$$K_r = \frac{240}{500} = 0{,}48\Omega\ /\Omega \cdot m$$

S'ha seleccionat una configuració equiparable a la geometria de la installació a protegir, garantint que la resistència màxima de posada a terra sigui inferior al valor límit Kr. A continuació, s'adopta la configuració corresponent, que s'ajusta a aquestes dimensions, i se'n realitza l'anàlisi de viabilitat tècnica.

- Dades de la configuració:

  Longitud de piques: 2 m
  Número de piques: 143
  Profunditat: 0,8 m

Les piques s'uneixen entre si amb conductor de coure 50 mm2.

➔ Càlcul de resistència de cada pica

$$R_p = \frac{\rho}{L} = \frac{500}{2} = 250\ \Omega$$

Rp= Resistència d'una pica.
ρ: Resistivitat que presenta el terreny, igual a 500Ω·m.
L: Longitud de la pica (m)

Per obtenir la resistència del conjunt de piques (Rnp), s'utilitza:

$$R_{np} = \frac{1}{Nº\ piquetes \cdot \frac{1}{Rp}} = \frac{1}{143 \cdot \frac{1}{250}} = 1{,}75\ \Omega$$

Per calcular la resistència del conductor (Rc) s'aplica la següent fórmula:

$$R_C = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 500}{6.412} = 0{,}16\ \Omega$$

ρ: Resistivitat que presenta el terreny, igual a 500Ω·m.
L: Longitud del cablejat de posada a terra (m).

Finalment, es calcula la resistència total (Rtot):

$$R_{tot} = \frac{1}{\frac{1}{R_C} \cdot \frac{1}{R_{np}}} = \frac{1}{\frac{1}{0{,}16} \cdot \frac{1}{1{,}75}} = 0{,}28\ \Omega$$

$$R_{tot} < R_{Tmax} \quad \rightarrow \quad 0{,}28 < 24\ \Omega$$

La resistència total és inferior a la màxima admissible, pel que es conclou que la configuració és correcte.

6. CONCLUSIÓ

Amb l'exposat en el present Annex i amb els plànols i documents que s'adjunten esperem suficientment la justificació dels càlculs de la PSFV CREIXELL II.

La societat peticionaria INSPIRA ENERGIA, S.L. espera que les afectacions descrites siguin avaluades favorablement per part dels Organismes afectats, i així, atorguin les autoritzacions corresponents per a la seva construcció i posada en servei.

Per a la realització d'aquesta obra es tindran en compte, la normativa que regeix sobre les estructures de suport i la normativa vigent per les que siguin afectades.

Per tot el que s'ha exposat en el present document i conforme davant d'això, es seguiran les premisses marcades pel present document a fi d'executar les corresponents estructures per la sustentació de les plaques a la inclinació determinada del projecte.

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt Cubí

L'Enginyer Industrial

EIC – Col·legiat 20.061



(REV.2025) CÁLCULO DE CARGA DE VIENTO SOBRE SOLARBLOC® CUBIERTAS (3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º) + ACCESORIOS

1

Para la **correcta comprensión** de los resultados de esta hoja de cálculo se hace necesario tener conocimientos técnicos, además del estudio y comprensión de la
MEMORIA DE CÁLCULO DE SOPORTES PARA PANELES SOLARES FOTOVOLAICOS EN CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS TIPO SOLARBLOC® DE PRETENSADOS DURÁN.

¿Como trabajar con la hoja de cálculo?
Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

Solarbloc a utilizar: 3º a 34º
Colocar Antipandeo: Si / No
Colocar Deflector: Si / No (Valido 1H/1V)
Colocar Lastres: LT(trasero) LI(inferior)
Colocar Perfil: Si / No

Aplicar Código Técnico

CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad del viento
Introducir ángulo viento-terreno

CTE (Si) = Cálculo Según norma.
Elegir zona de viento
Elegir grado de aspereza Elegir altura máxima de panel

Configurar instalación de paneles
Introducir Nº de paneles **de la fila**
Añadir la Dimensión del panel (X)(Y)
Introducir peso de cada panel

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA SE PUEDEN VER CONDICIONADOS POR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES QUE INTERVENGAN EN LA INSTALACIÓN FV.

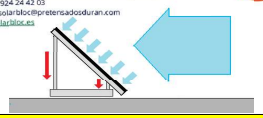
IMPORTANTE *Observaciones:

Con esta versión (REV.2024) se puede configurar la Excel combinando multiples accesorios.

Si aplica CTE, esta Excel basará sus cálulos en el Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación.
A pesar de que en su apartado 1.1 Ámbito de aplicación, se indica que "El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre los edificios", este método permite asimilar el estudio a una referencia de magnitudes de cargas que han sido validadas para el campo de la edificación.

SOLARBLOC.es
EXCLUSIVOS SOPORTES DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES
PRETENSADOS DURAN
Carretera de Valverde, Km 5,200 06010 Badajoz (España)
Tlf: +34 924 24 42 03
E-mail: solarbloc@pretensadosduran.com
www.solarbloc.es

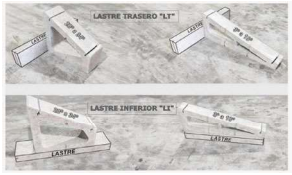
PRODUCTO PATENTADO POR SOLARBLOC®



El Sistema Antipandeo Solarbloc® consigue **rigidizar** los módulos de mayor tamaño colocados de forma horizontal al aumentar **a seis los puntos de fijación.**









↓ CÁLCULO ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO ↓

¡¡¡¡AVISO!!!! EL FABRICANTE RECOMIENDA NO COLOCAR MÁS DE 5 PANELES POR TRAMO PARA MAXIMIZAR LOS RESULTADOS

2

Tica para acceder a la web → Soporte para placas solares - Solarbloc®

Tipo de Solarbloc a utilizar	28º
Colocar Sistema Antipandeo	No
Colocar deflector trasero (Valido 1H/1V)	Si
Colocar perfil metálico	No
Aplicar Código Técnico	Si
Colocar lastre	No

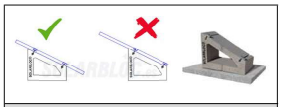
n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DELANTE DEL CONJUNTO)

Zona de viento	C
Grado de aspereza	IV Zona urbana en general, industrial o forestal
Altura (m)	10
Coef. de exposición	1,78
Coef. de presión	2,37

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	7407
Número de paneles	7406
Número de piezas de lastre	0
Peso panel solar (kg)	25
Peso de lastre	0,00

Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h	Velocidad en m/s
	110	30,56

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 62	Ángulo en Radianes
Angulo del Solarbloc	28	0,489
Angulo entre viento - terreno	0	0,000



Los módulos solares tienen que **centrarse al soporte Solarbloc® de tal manera que no sobresalgan más de un lado que de otro.**
Los resultados de esta hoja de cálculo, se basan en este principio.

¡¡¡¡AVISO!!!! LIMPIAR LA BASE DONDE SE DEPOSITEN LOS SOPORTES SOLARBLOC

Datos piezas

	Peso (kg)	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)
Solarbloc + Lastre	503676,00	0,2613	0,2248
Paneles	185150,00	0,3277	0,4059
Peso del sistema antipandeo	0,00		

Viento

	m/s	kg/m²
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	221,57

Ángulo del solarbloc	0,489	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,082	rad
Angulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento	4042283,01	kg

Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco

	d (m)
d	0,0988
d'	0,5122

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

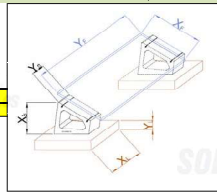
Momento debido al viento	399377,56	kg x m	Signos	+ Antivuelco
Momento debido al peso	192306,86	kg x m		- Vuelco
Total momentos	591684,42	kg x m		
Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%		
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE			

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO, NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE
LOS RESULTADOS, ESTAN SUJETOS, A LA CONFIGURACION QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC®

EL MONTAJE DE LOS MÓDULOS DEBE SER COMPATIBLE CON LOS SOPORTES.

Dimensiones paneles x (m)	y (m)	Superficie m²
1,13	2,18	2,46

Añadir la Dimensión del panel



Panel Vertical- (X) Lado largo
Panel Vertical - (Y) Lado corto
Panel Horizontal- (X) Lado corto
Panel Horizontal - (Y) Lado largo

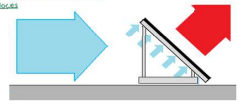


CARRILES PROLONGADORES PARA PANELES EN VERTICAL

↓

SOLARBLOC.es
EXCLUSIVOS SOPORTES DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES
PRETENSADOS DURAN
Carretera de Valverde, Km 5,200 06010 Badajoz (España)
Tlf: +34 924 24 42 03
E-mail: solarbloc@pretensadosduran.com
www.solarbloc.es

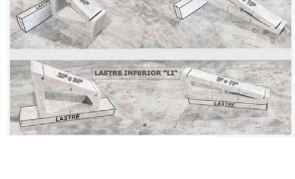
PRODUCTO PATENTADO POR SOLARBLOC®

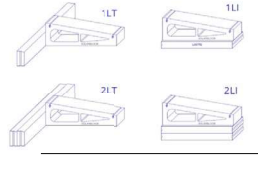


El Sistema Antipandeo Solarbloc® consigue **rigidizar** los módulos de mayor tamaño colocados de forma horizontal al aumentar **a seis los puntos de fijación.**









¿Como trabajar con la hoja de cálculo?
Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

↓ CÁLCULO ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO ↓

¡¡¡¡AVISO!!!! EL FABRICANTE RECOMIENDA NO COLOCAR MÁS DE 5 PANELES POR TRAMO PARA MAXIMIZAR LOS RESULTADOS

Tica para acceder a la web → Soporte para placas solares - Solarbloc®

Parámetros de deslizamiento

1º Seleccionar una de las bases disponibles

2º Indicar si se colocará manta de neopreno(*)

3º Seleccionar rozamiento húmedo o seco

4º Introducir Coef. Rozamiento (en caso de elegir 'Otro' como terreno base)

(*)La **manta de neopreno**, será beneficiosa en los casos en que el soporte deslice y cuando se quiera aumentar el Coef. De Roz.

(**) El **perfil metálico**, es beneficioso para el vuelco de los paneles. En memoria visada, punto :(3.2.4)

CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad del viento
Introducir ángulo viento-terreno

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA SE PUEDEN VER CONDICIONADOS POR LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES QUE INTERVENGAN EN LA INSTALACIÓN FV.

En caso de pegado
Definir la distancia de pegado
Introducir resistencia a tracción
Introducir longitud del cordón
Introducir anchura del cordón

Observaciones del pegado:

Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones del cordon de adhesivo (Longitud/Anchuar), la posición del material sellante y la resistencia del mismo.

Tipo de Solarbloc a utilizar	28º
Terreno base	Hormigón
Manta de neopreno	Si
Rozamiento húmedo / seco	Seco
Colocar lastre	No
Aplicar Código Técnico	Si
Colocar perfil metálico	No

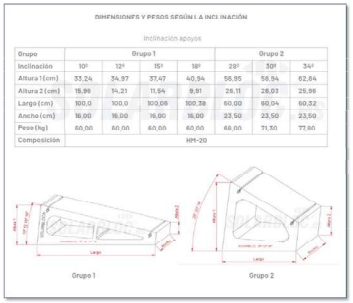
n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)

Coef. de roz.	1,324
Coef. roz. (estimado)	1,5
Zona de viento	C
Grado de aspereza	IV Zona urbana en general, industrial o forestal
Altura (m)	10,00
Coef. de exposición	1,78
Coef. de succión	3,08

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	7407
Número de paneles	7406
Número de piezas de lastre	0
Peso panel solar (kg)	25
Peso de cada pieza de lastre	0

Introducir velocidad en km/h	Velocidad en m/s
Conversor (Km/h) a (m/s)	110	30,56

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 62	Ángulo viento-terreno en Radianes
Angulo del Solarbloc	28	0,489
Angulo entre viento - terreno	0	0,000





Datos piezas	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)
Solarbloc + Lastre	503676,00	0,339	0,2248
Paneles	185150,00	0,272	0,4059
Peso del sistema antipandeo	0,00		
Longitud Trasera Sobresale		0,067	

Dimensiones paneles piezas y lastre	x (m)	y (m)	Superficie m²
Panel	1,13	2,18	2,46
Superficie Soporte+Lastre			0,1338325
Superficie del Vano con Deflector			1,24
Superficie vuelo trasero			0,15

Viento	m/s	kg/m²	Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	288,38	0,4310
			0,2305

Ángulo del solarbloc	0,489	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,082	rad
Angulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	314045,65	kg
Carga de viento sobre Soporte+Lastre	0,00	kg

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

			Signos	
Momento debido al viento	-135353,68	kg x m	+	Antivuelco
Momento debido al peso	221011,41	kg x m	-	Vuelco
Total momentos	85657,73	kg x m		
Reserva de seguridad al vuelco	163,28%			
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE			

Carga del viento sobre el deflector	1244840,91	kg
Carga de viento horiz. sobre el panel fotovoltaico	0,00	kg
Carga de viento vert. sobre el panel fotovoltaico	314045,65	kg
Peso	688826,00	kg
Fricción	496209,18	kg
Resultante	-748631,73	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	NO CUMPLE: DESLIZA	

CALCULOS SOLARBLOC CON PEGADO (WEBER flex PU o SIMILAR)

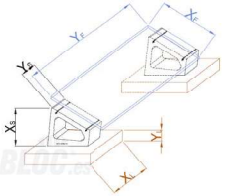
Distancia pegado cordon	80	cm
Resistencia del cordón / Weber flex PU	10	kg/cm²
Longitud del cordon / Solarbloc	15	cm
Anchura mínima del cordón	0,67	cm
Anchura del cordón aplicado	1,20	cm
Momento conseguido con pegado	1066608	kg x m
Momento debido al viento	-135353,68	kg x m
Momento debido al peso	221011,41	kg x m
Total momentos	1152265,73	kg x m
Reserva de seguridad al vuelco	951,30%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE	
Fuerza antideslizamiento por pegado	1333260,00	kg
Resultante de deslizamiento	584628,27	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	CUMPLE	

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO, NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE
LOS RESULTADOS, ESTAN SUJETOS, A LA CONFIGURACION QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACION FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGUN EL CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC®

EL MONTAJE DE LOS MÓDULOS DEBE SER COMPATIBLE CON LOS SOPORTES



CARRILES PROLONGADORES PARA PANELES EN VERTICAL



*** Nota: Para la aplicación del cordón de adhesivo deberán seguirse las instrucciones del fabricante del mismo**



Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones del cordon de adhesivo (Longitud/Anchuar), la posición del material sellante y la resistencia del mismo.

*Modificar las celdas en blanco,

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

ANNEX 4:
ESTUDI DE LA VIABILITAT ECNONÒMICA I FINANCERA

PROMOTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L.
EMPLAÇAMENT:	Polígon 6 Parcel·la 1 43839 Creixell, Tarragona
REDACTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Doctor Trueta, 183, 9-5 08005 Barcelona, Barcelona
DATA:	Novembre 2025

ESTUDI DE VIABILITAT ECONÒMICA

PRODUCCIÓ, PREUS I INGRESSOS

En aquest apartat s'exposen els resultats de producció estimada de la instal·lació fotovoltaica, el preu horari del mercat per a la venda de l'energia generada i els ingressos previstos associats al projecte.

Producció

Pel càlcul de la producció per a la instal·lació fotovoltaica s'ha utilitzat el programa **Helioscope**.

Helisocope és una eina que permet analitzar la radiació solar i el rendiment dels sistemes fotovoltaics. A partir d'aquesta informació, és possible estimar l'energia generada per diferents configuracions i tipologies de sistemes fotovoltaics en pràcticament qualsevol ubicació del món.

Les dades d'irradiació i temperatura emprades per a la simulació corresponen a la base de dades horària disponible a Helioscope per a la localització seleccionada.

Els resultats de producció energètica anual en corrent altern del parc solar fotovoltaic de **4,62 MW**, es mostren en la següent taula:

Potència de la instal·lació (MWp)	Producció d'energia (MWh)
4,66	6.500

Preus horaris de la energia

Un cop coneguda la producció energètica horària i anual de la instal·lació, el pas següent és determinar el preu horari de venda de l'energia al mercat espanyol.

Per això, s'han consultat les dades publicades per la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència (CNMC), a partir de les quals s'obtenen els preus horaris corresponents a l'últim any disponible.

En aquest estudi s'ha considerat un cicle de vida de la instal·lació de 35 anys. Tot i que l'escenari ideal seria disposar dels valors horaris de preus per a cada any d'explotació, això no és possible. Per aquest motiu, s'ha optat per utilitzar com a referència el **preu mitjà de l'energia estimat per a l'any 2025**, segons dades de l'**Operador del Mercat Ibèric d'Energia (OMIE)**.

Amb aquestes dades i la producció energètica prevista, la taula següent mostra:

- els ingressos estimats per a l'any 2026 considerant el preu mitjà anual,
- els ingressos calculats amb preus horaris i producció horària,
- la diferència absoluta entre ambdós valors, i
- el percentatge de variació corresponent.

Resultats d'ingressos

A partir de la producció anual estimada i dels preus de mercat, s'han obtingut els ingressos previstos per al parc solar fotovoltaic **Creixell II**, considerant tant el preu mitjà fix com el preu horari del mercat. Els resultats es mostren a continuació:

CONCEPTE VALOR	PSFV CREIXELL II
Energia MWh	6.500
Fixe €	390.000
Horari €	299.000
Diferència (H-F)	-91.000
% horari respecte fixe	23,33

Evolució prevista dels preus de l'energia

El següent pas consisteix a obtenir els **preus mitjans projectats per als pròxims anys**.

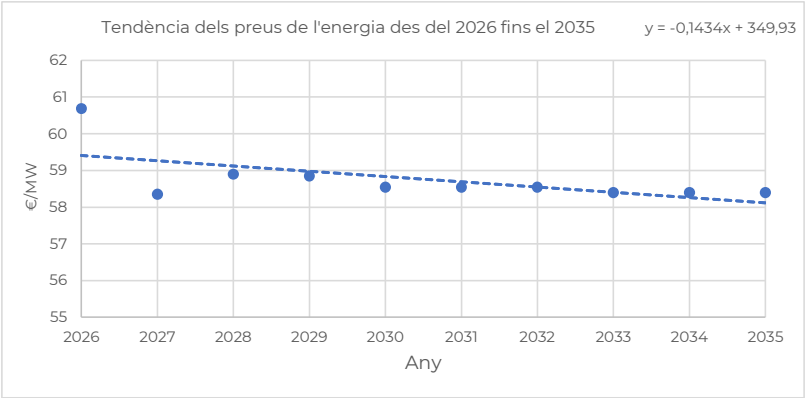
Per fer-ho, s'han consultat les dades del **mercat de futurs de l'OMIP** (Operador del Mercat Ibèric de l'Energia), d'on s'han extret els **preus mitjans anuals de l'energia** fins a l'any 2035.

Any	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Preu (€/MW)	60,69	58,35	58,9	58,85	58,55	58,55	58,55	58,4	58,4	58,4

Projecció dels preus a llarg termini

Com s'ha comentat anteriorment, el **cicle de vida estimat de la instal·lació és de 35 anys**. Així, si es considera l'inici d'operació el **2026**, és necessari disposar d'una estimació dels **preus de l'energia fins a l'any 2061**.

Per obtenir aquesta projecció, s'han representat gràficament els preus mitjans anuals disponibles fins al 2035 i s'ha aplicat una línia de tendència a la sèrie de dades. A partir d'aquesta tendència, s'han estimat els preus futurs de l'energia per al període 2036-2061, amb l'objectiu d'incorporar-los a l'anàlisi econòmica i financera del projecte.



Projecció de preus segons la línia de tendència

Els preus obtinguts per l'estudi, aplicant la línia de tendència derivada de les dades d'OMIP, es mostren a la taula següent. Aquesta projecció permet estimar l'evolució del preu mitjà de l'energia per al període 2035-2061, mantenint una tendència lleugerament descendent al llarg del temps.

Any	Preu (€/MW)
2036	57,97
2037	57,82
2038	57,68
2039	57,54
2040	57,39
2041	57,25
2042	57,11
2043	56,96
2044	56,82
2045	56,68
2046	56,53
2047	56,39
2048	56,25
2049	56,10
2050	55,96
2051	55,82
2052	55,67
2053	55,53
2054	55,39
2055	55,24

2056	55,10
2057	54,96
2058	54,81
2059	54,67
2060	54,53
2061	54,38

Ingressos anuals estimats

Un cop coneguts els preus de l'energia i la producció anual prevista per a cada exercici, el pas següent consisteix a calcular els ingressos estimats del projecte.

Per obtenir-los, s'ha multiplicat la producció energètica anual pel preu mitjà de l'energia corresponent a cada any. Posteriorment, s'ha aplicat una retenció del 7% en concepte d'impostos sobre el valor de la producció elèctrica, d'acord amb la normativa vigent per a aquest tipus d'instal·lacions.

Els resultats obtinguts es presenten a continuació:

Any	Ingressos (€)
2026	379.275,00
2027	382.850,00
2028	382.525,00
2029	380.575,00
2030	380.575,00
2031	380.575,00
2032	379.600,00
2033	379.600,00
2034	379.600,00
2035	379.600,00
2036	376.789,40
2037	375.857,30
2038	374.925,20
2039	373.993,10
2040	373.061,00
2041	372.128,90
2042	371.196,80
2043	370.264,70
2044	369.332,60
2045	368.400,50
2046	367.468,40
2047	366.536,30
2048	365.604,20
2049	364.672,10
2050	363.740,00
2051	362.807,90

2052	361.875,80
2053	360.943,70
2054	360.011,60
2055	359.079,50
2056	358.147,40
2057	357.215,30
2058	356.283,20
2059	355.351,10
2060	354.419,00
2061	353.486,90

Inversió i costos de manteniment

La **inversió inicial** prevista per al projecte **Parc Solar Fotovoltaic Creixell II**, amb una potència instal·lada de **4.620 kW** i ubicat al terme municipal de **Creixell (Tarragona)**, ascendeix a **2.049.650 €** (més IVA).

Els **costos anuals de manteniment** de la instal·lació s'estimen en **94.050 €**, incloent-hi les despeses d'operació, vigilància, manteniment preventiu i correctiu, assegurances, així com altres costos associats a l'explotació ordinària del parc.

Índex de viabilitat

En aquest annex s'explicaran els **càlculs dels principals indicadors de viabilitat econòmica** utilitzats, així com el **desglossament dels resultats** corresponents a la instal·lació analitzada en aquest estudi.

Per a l'anàlisi de la viabilitat econòmica del projecte s'han emprat els mètodes del **Valor Actual Net (VAN)** i de la **Taxa Interna de Retorn (TIR)**. Addicionalment, s'ha determinat el **termini de recuperació de la inversió (Payback)** i el **cost anualitzat del projecte**.

L'estudi s'ha realitzat considerant un **cicle de vida de 35 anys** i una **taxa d'interès o de descompte del 7%**, que representa el cost mitjà ponderat del capital (WACC) estimat per al tipus d'instal·lacions objecte d'anàlisi.

Càlcul del Valor Actual Net (VAN)

Per calcular el **Valor Actual Net (VAN)** és necessari determinar, en primer lloc, els **fluxos de caixa (Q)** corresponents a cada període anual del projecte. Aquests fluxos s'obtenen com al diferència entre els **ingressos anuals** i les **despeses anuals** (costos d'operació i manteniment, impostos, etc.).

Un cop calculats els fluxos de caixa i coneguda la **taxa d'interès o taxa de descompte (i)**, s'aplica la fórmula del VAN, que permet actualitzar tots els fluxos futurs al **moment inicial (any 0)** i obtenir així el **valor actual de la inversió**:

$$VAN = -I_o + \frac{\sum Q_j}{(1+i)^j}$$

On:

- VAN: Valor Actual Net
- I_o: Inversió inicial
- Q_j: Flux de caixa net a l'any j
- i: Taxa d'interès o de descompte

Càlcul de la Taxa Interna de Retorn (TIR)

Per calcular la Taxa Interna de Retorn (TIR), s'ha de determinar la taxa d'interès (i) que fa que el Valor Actual Net (VAN) del projecte sigui igual a zero.

En altres paraules, la TIR representa el rendiment percentual que genera el projecte en funció dels fluxos de caixa previstos, i s'expressa mitjançant la següent fórmula:

$$VAN = 0 = -I_o + \frac{\sum Q_j}{(1+i)^j}$$

On:

- I_o: Inversió inicial
- Q_j: Flux de caixa net a l'any j

Càlcul del període de recuperació de la inversió (Pay Back)

Per calcular el **període de recuperació de la inversió (PayBack)**, es determina el **saldo actualitzat acumulat (SAA)** del projecte.

El **SAA** és el resultat de la suma dels **fluxos de caixa actualitzats** per a cada període transcorregut i permet conèixer **com evoluciona el valor acumulat del projecte** al llarg del temps.

El **valor del saldo actualitzat acumulat de l'últim any** ha de coincidir amb el **VAN del projecte**, ja que representa el valor total actualitzat dels fluxos de caixa generats durant tot el cicle de la vida de la instal·lació.

La fórmula per calcular el PayBack a partir del saldo actualitzat acumulat és la següent:

$$Pay\ back = \frac{Nº\ del\ últim\ periode\ amb\ SSA\ negatiu - Valor\ del\ SSA\ d'aquell\ període}{Fluxe\ de\ caixa\ del\ següent\ període}$$

On:

- SAA: Saldo actualitzat acumulat
- Flux de Caixa actualitzat: Flux de Caixa anual descomptat segons la taxa d'interès.

Càlcul del cost anualitzat

Per calcular el **cost anualitzat** del projecte, és necessari conèixer:

- el **nombre d'anys** considerat per l'estudi de la inversió (n),
- la **inversió inicial** (I_o),
- l'**energia produïda anualment** (E), i
- el **cost anual de manteniment** (C)

Amb aquestes dades, es pot determinar el cost anualitzat de generació d'energia mitjançant la fórmula següent:

$$LCOE\ (Levelized\ Cost\ of\ Energy) = \frac{C}{E} + \frac{I_o}{n * E}$$

On:

- $LCOE$: Cost mitjà de generació d'energia (€/MWh)
- C: Cost anual de manteniment (€)
- I_o: Inversió inicial (€)
- n: Nombre d'anys de vida útil del projecte
- E: Energia produïda anualment (MWh)

Aquesta expressió permet estimar el **cost unitari de producció de l'energia** tenint en compte tant la inversió inicial com els costos anuals d'operació i manteniment.

Desglossament dels costos actualitzats

A la taula següent es presenta el càlcul dels costos actualitzats corresponents a la instal·lació analitzada en aquest estudi.

PSFV CREIXELL II	
Costos manteniment (€)	94.050
Energia anual (kWh)	6.500.000
Inversió inicial (€)	2.049.650
Nº anys	35
Cost anual (€/kWh)	0,02

El **cost anualitzat de generació** s'estima en 0,02 €/kWh, resultat d'integrar la inversió inicial, els costos anuals d'operació i manteniment i la producció energètica prevista al llarg dels 35 anys de vida útil del projecte.

Aquest valor constitueix una **referència clau per avaluar la competitivitat econòmica** de la instal·lació en relació amb altres projectes fotovoltaics i amb els preus del mercat elèctric.

Desglossament del VAN, TIR i Pay Back

A la taula següent es presenta el desglossament dels càlculs del VAN, TIR i Pay Back corresponents al projecte PSFV Creixell II.

PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CREXIELL II							
ANY	**Període (j)**	**Inversió**	**Despeses**	**Ingressos**	**Aj**	**Aj/(1+i)^j**	**Saldo actualitzat acumulat**
2026	-	2.049.650,00 €	-	-	-2.049.650,00 €		-2.049.650,00 €
2027	1	-	94.082,03 €	379.275,00 €	285.192,97 €	281.338,35 €	-1.768.311,65 €
2028	2	-	94.082,03 €	382.850,00 €	288.767,97 €	281.014,85 €	-1.487.296,80 €
2029	3	-	94.082,03 €	382.525,00 €	288.442,97 €	276.904,70 €	-1.210.392,10 €
2030	4	-	94.082,03 €	380.575,00 €	286.492,97 €	271.315,40 €	-939.076,70 €
2031	5	-	94.082,03 €	380.575,00 €	286.492,97 €	267.648,35 €	-671.428,35 €
2032	6	-	94.082,03 €	380.575,00 €	286.492,97 €	264.030,86 €	-407.397,49 €
2033	7	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	259.575,85 €	-147.821,64 €
2034	8	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	256.067,47 €	108.245,82 €
2035	9	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	252.606,50 €	360.852,32 €
2036	10	-	94.082,03 €	379.600,00 €	285.517,97 €	249.192,31 €	610.044,64 €
2037	11	-	94.082,03 €	376.789,40 €	282.707,37 €	243.404,41 €	853.449,05 €
2038	12	-	94.082,03 €	375.857,30 €	281.775,27 €	239.322,93 €	1.092.771,97 €
2039	13	-	94.082,03 €	374.925,20 €	280.843,17 €	235.307,31 €	1.328.079,28 €
2040	14	-	94.082,03 €	373.993,10 €	279.911,07 €	231.356,52 €	1.559.435,80 €
2041	15	-	94.082,03 €	373.061,00 €	278.978,97 €	227.469,54 €	1.786.905,34 €
2042	16	-	94.082,03 €	372.128,90 €	278.046,87 €	223.645,37 €	2.010.550,72 €
2043	17	-	94.082,03 €	371.196,80 €	277.114,77 €	219.883,02 €	2.230.433,74 €
2044	18	-	94.082,03 €	370.264,70 €	276.182,67 €	216.181,52 €	2.446.615,26 €
2045	19	-	94.082,03 €	369.332,60 €	275.250,57 €	212.539,91 €	2.659.155,17 €
2046	20	-	94.082,03 €	368.400,50 €	274.318,47 €	208.957,24 €	2.868.112,41 €

2047	21	-	94.082,03 €	367.468,40 €	273.386,37 €	205.432,60 €	3.073.545,01 €
2028	22	-	94.082,03 €	366.536,30 €	272.454,27 €	201.965,06 €	3.275.510,06 €
2049	23	-	94.082,03 €	365.604,20 €	271.522,17 €	198.553,72 €	3.474.063,78 €
2050	24	-	94.082,03 €	364.672,10 €	270.590,07 €	195.197,71 €	3.669.261,49 €
2051	25	-	94.082,03 €	363.740,00 €	269.657,97 €	191.896,14 €	3.861.157,63 €
2052	26	-	94.082,03 €	362.807,90 €	268.725,87 €	188.648,16 €	4.049.805,79 €
2053	27	-	94.082,03 €	361.875,80 €	267.793,77 €	185.452,92 €	4.235.258,71 €
2054	28	-	94.082,03 €	360.943,70 €	266.861,67 €	182.309,60 €	4.417.568,30 €
2055	29	-	94.082,03 €	360.011,60 €	265.929,57 €	179.217,36 €	4.596.785,67 €
2056	30	-	94.082,03 €	359.079,50 €	264.997,47 €	176.175,41 €	4.772.961,08 €
2057	31	-	94.082,03 €	358.147,40 €	264.065,37 €	173.182,95 €	4.946.144,03 €
2058	32	-	94.082,03 €	357.215,30 €	263.133,27 €	170.239,20 €	5.116.383,23 €
2059	33	-	94.082,03 €	356.283,20 €	262.201,17 €	167.343,38 €	5.283.726,61 €
2060	34	-	94.082,03 €	355.351,10 €	261.269,07 €	164.494,75 €	5.448.221,36 €
2061	35	-	94.082,03 €	354.419,00 €	260.336,97 €	161.692,55 €	5.609.913,91 €

Conclusions

El resum dels resultats obtinguts per al projecte es mostren en la següent taula:

	VAN	TIR	Pay back (anys)
PSFV CREIXELL II	5.609.913,91 €	14%	7,43

El saldo actualitzat acumulat passa a ser positiu a partir de l'any 2034, fet que indica que el projecte recupera la inversió inicial al vuitè any d'operació. A partir d'aquest punt, els fluxos de caixa generats contribueixen directament a la rendibilitat neta del projecte.

CONCLUSIONS

Amb la informació exposada en el present annex, es considera degudament descrita i justificada la viabilitat econòmica del projecte Parc Solar Fotovoltaic Creixell II, amb una potència instal·lada de 4,62 MW, situat al terme municipal de Creixell (Tarragona).

La societat INSPIRA ENERGIA, S.L., promotora del projecte, estima que les afectacions i condicionants descrits seran valorats favorablement pels organismes competents, i que, en conseqüència, s'atorgaran les autoritzacions necessàries per a la seva construcció, connexió i posada en servei.

Tanmateix, INSPIRA ENERGIA, S.L. resta a disposició dels organismes competents per facilitar qualsevol informació o documentació complementària que es consideri necessària per a la correcta avaluació i execució del projecte.

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt i Cubí
Enginyer Industrial
EIC - Col·legiat 20061
Gerent INSPIRA ENERGIA, S.L.

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

ANNEX 5:
FITXES TÈCNIQUES COMPONENTS DE LA PSFV

PROMOTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L.
EMPLAÇAMENT:	Polígon 6 Parcel·la 1 43839 Creixell, Tarragona
REDACTOR:	INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Doctor Trueta, 183, 9-5 08005 Barcelona, Barcelona
DATA:	Novembre 2025

www.jinkosolar.com

Tiger Neo

78HL4-BDV

625-650 Watt

BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-type

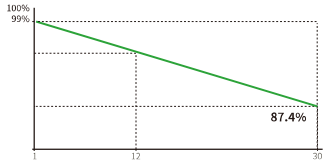


N-type Technology

N-type modules with Tunnel Oxide Passivating Contacts (TOPcon) technology offer lower LID/LeTID degradation and better low light performance.

HOT 3.0 Technology

N-type modules with JinkoSolar's HOT 3.0 technology offer better reliability and efficiency.



12Year Product Warranty | **30**Year Linear Power Warranty | **1**% First-year Degradation | **0.40**% Annual Degradation Over 30 Years

Dual-Sided Power Generation

Dual-sided power generation gain increases with backside exposure to light, significantly reducing LCOE.

Mechanical Load Enhanced

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

SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

Anti-PID Guarantee

Minimizes the chance of degradation caused by PID phenomena through optimization of cell production technology and material control.

- 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

CLEAN ENERGY COUNCIL MEMBER

POSITIVE QUALITY™ Continuous Quality Assurance

JKM625-650N-78HL4-BDV-F9-EN

78HL4-BDV 625-650 Watt

Mechanical Characteristics

Cell Type	N- type Mono-crystalline
No. of cells	156 (78×2)
Dimensions	2465×1134×30 mm
Weight	34.0 kg
Front Glass	2.0 mm, Anti-reflection Coating
Back Glass	2.0 mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Protection Class	Class II
IEC Fire Type	Class C
Connector Type	JK03M/MC4/Others
Output Cables	4.0 mm² (+): 400 mm , (-): 200 mm or Customized Length

Packaging Configuration

Pallet Dimentions	2525×1140×1251 mm
Packing Detail (Two pallets = One stack)	36 pcs/pallets, 72 pcs/stack, 576 pcs/ 40'HQ Container

Specifications (STC)

Maximum Power - Pmax [Wp]	625	630	635	640	645	650
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	47.54	47.70	47.86	48.02	48.17	48.33
Maximum Power Current - Imp [A]	13.15	13.21	13.27	13.33	13.39	13.45
Open-circuit Voltage - Voc [V]	56.95	57.08	57.21	57.34	57.47	57.60
Short-circuit Current - Isc [A]	13.80	13.86	13.92	13.98	14.04	14.10
Module Efficiency STC [%]	22.36	22.54	22.72	22.90	23.07	23.25
Power Tolerance	0 ~ + 3 %					
Temperature Coefficients of Pmax	-0.29 %/°C					
Temperature Coefficients of Voc	-0.25 %/°C					
Temperature Coefficients of Isc	0.045 %/°C					

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Specifications (BNPI)

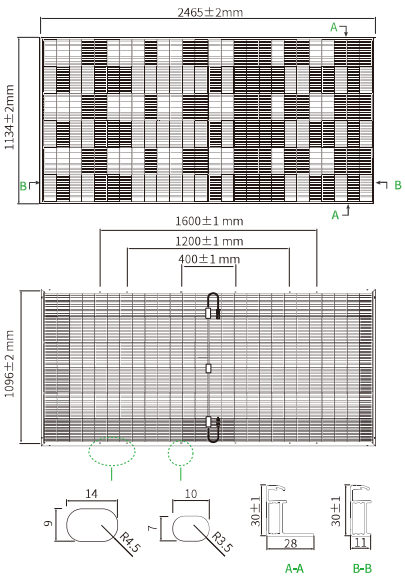
Maximum Power - Pmax [Wp]	688	693	699	704	710	716
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	47.57	47.73	47.91	48.06	48.23	48.40
Maximum Power Current - Imp [A]	14.46	14.52	14.59	14.65	14.72	14.79
Open-circuit Voltage - Voc [V]	57.00	57.14	57.28	57.42	57.56	57.70
Short-circuit Current - Isc [A]	15.19	15.27	15.35	15.43	15.51	15.59

BNPI: Irradiance: front 1000W/m², rear 135W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Application Conditions

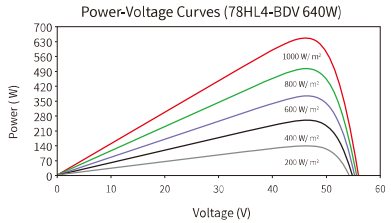
Operating Temperature	-40 °C ~ +70 °C
Maximum System Voltage	1500 VDC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	30 A
Bifaciality Coefficent	φVoc: 98±5 %, φIsc: 80±5 %, φPmax: 80±5 %

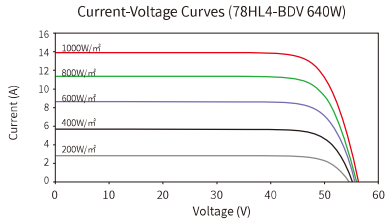
Engineering Drawings



*Note: For specific dimensions and tolerance ranges, please refer to the corresponding detailed module drawings.

Electrical Performance & Temperature Dependence





© 2024 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.

Note: Please read the safety and installation manual before using the product. We reserve the right of final interpretation. The specifications in this datasheet are subject to change without notice.

SUN2000-330KTL-H1
Smart String Inverter



Max. Efficiency ≥99.0%

Smart Self Clean Fan

Smart DC Connector Temperature Detect

Smart String Level Disconnection

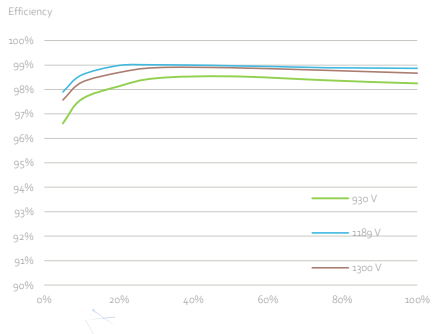
28 High Accuracy String Current Detect

Support IV diagnosis

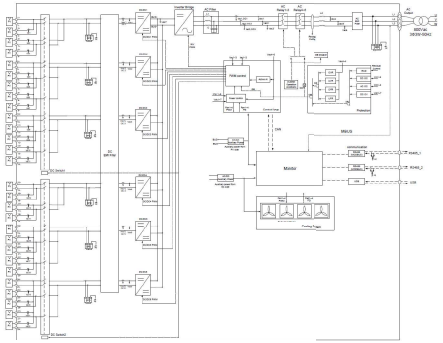
IP 66 protection

Surge Arresters for DC & AC

Efficiency Curve



Circuit Diagram



SUN2000-330KTL-H1

Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnector(SSLD)	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤112 kg
Operating Temperature Range	-25 ℃ ~ 60 ℃
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m （13,123 ft.）
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless


SOLARBLOC®
PRETENSADOSDURÁN
FICHAS TÉCNICAS
SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y LASTRES
PIONEROS EN INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PARA PANELES SOL ARES.
www.solarbloc.es
www.pretensadosduran.com

ÍNDICE

1.USO DEL SISTEMA SOLARBLOC® CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

2.DATOS TÉCNICOS SOLARBLOC® CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS 3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º

3. DATOS TÉCNICOS DEL LASTRE DE REFUERZO SOLARBLOC®
    3.1 USO DEL LASTRE DE REFUERZO SOLARBLOC®

4. LECTURAS RECOMENDADAS

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES

6. ANEXOS
    6.1 SELLADOR WEBER FLEX PU
    6.2 SELLADOR SIKAFLEX-11 FC+

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

USO Y DATOS TÉCNICOS DE SOLARBLOC®

CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

www.solarbloc.es
www.pretensadosduran.com

1.
USO DEL SISTEMA SOLARBLOC® CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.



El sistema Solarbloc® permite fijar los módulos solares directamente al soporte sin utilizar estructura metálica. **Los soportes Solarbloc® se fabrican en nueve grados distintos, 0ª, 3º , 10º, 12º, 15º, 18º, 28º, 30º y 34º.** Debemos elegir la inclinación del soporte más idónea teniendo en cuenta las necesidades de la instalación.

Características de Solarbloc®:

- Sistema de montaje FV de un sólo componente.
- Soporte auto-lastrado, fabricado en hormigón.
- Resistencia y larga durabilidad a los agentes atmosféricos.
- Fijación del panel mediante carril de hormigón incorporado al soporte.
- Elimina la estructura metálica.
- Elimina el proceso de perforado y anclajes a la cubierta.
- Acorta el tiempo de montaje de las instalaciones FV.

Más información en **solarbloc.es**

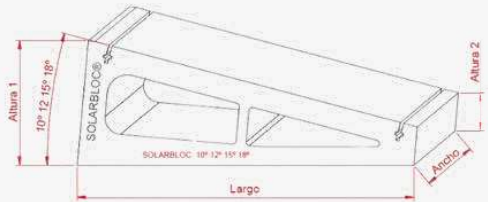
2.
DATOS TÉCNICOS SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS
3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

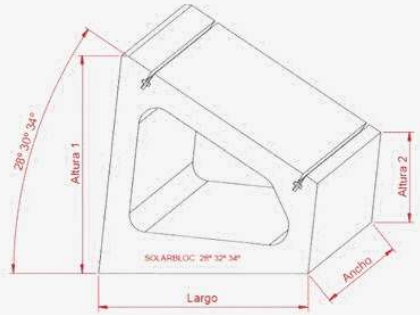
DIMENSIONES Y PESOS SEGÚN LA INCLINACIÓN

Inclinación apoyos

SOLARBLOC®	GRUPO 1					GRUPO 2		
INCLINACIÓN	3º	10º	12º	15º	18º	28º	30º	34º
ALTURA 1 (CM)	27,89	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94	62,84
ALTURA 2 (CM)	22,13	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03	25,96
LARGO (CM)	110	100	100	100,06	100,38	60	60,04	60,32
ANCHO (CM)	12	16	16	16	16	23,5	23,5	23,5
PESO (KG)	50	60	60	60	60	68	71,3	77,8
COMPOSICIÓN	HM-20							



GRUPO 1



GRUPO 2

Más información en **solarbloc.es**

3.
DATOS TÉCNICOS DEL LASTRE DE REFUERZO SOLARBLOC®

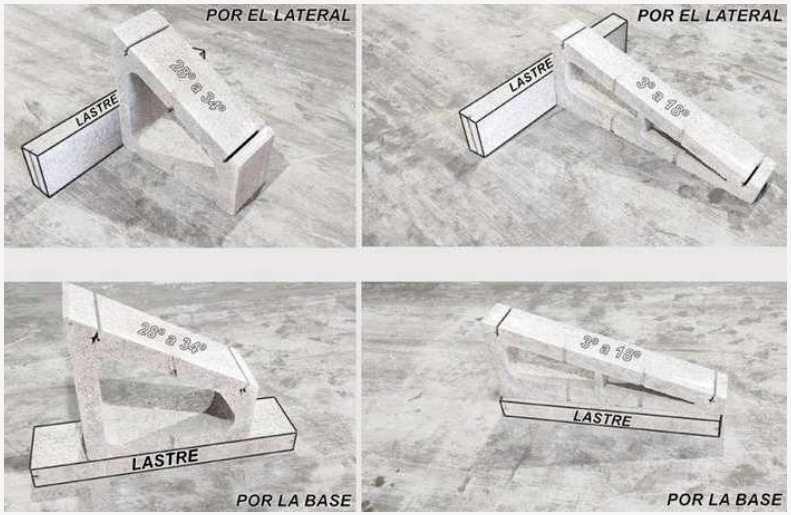
El multilastre Solarbloc® está indicado para usarse en toda la gama de Solarbloc® Cubiertas, tanto por la base de las estucturas como por el lateral de las mismas.

Se recomienda usar masilla de poliuretano para fijarlos a las estructuras.



*Peso: 46Kg

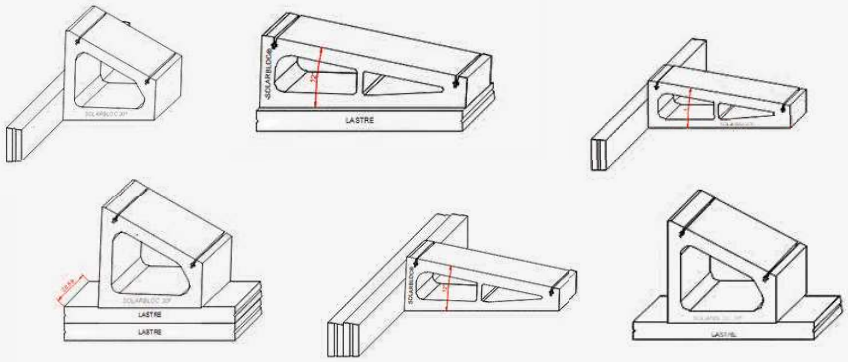
PEGADO DEL SOPORTE SOLARBLOC® POR LA BASE o LATERAL



Más información en **solarbloc.es**

3.1
USO DEL LASTRE DE REFUERZO SOLARBLOC®

Los Lastres para **SOLARBLOC®** Cubiertas y Superficies Planas están diseñados para aumentar el peso y altura del propio soporte cuando las condiciones de la instalación fovoltaica lo precisan.



Estos Lastres de refuerzo **se colocan en la base** de los soportes Solarbloc® cuando se necesita ganar altura, **o por la parte trasera** para potenciar su eficacia y rigidizar la instalación en determinadas situaciones.

*Más información sobre usos de refuerzos de lastre, **Punto.5, del Manual de Cubiertas y sup. planas**

*Se aconseja realizar estudio de carga de vientos y valorar resultado en nuestra y tabla Excel

Ambas piezas deben unirse mediante adhesivo para lograr hacer un solo cuerpo y conseguir que trabajan como una estructura. Para la fijación de las piezas es recomendable utilizar **masilla de poliuretano**, taco químico o adhesivos para materiales pétreos con resistencia a la tracción mínima de **12Kg/cm2**



Ejemplo de sellador en: 3. Anexos

Más información en **solarbloc.es**

4.
LECTURAS RECOMENDADAS:

- (2025) SOLARBLOC® manual de cubiertas y superficie plana



- (2021) Memoria visada SolarBloc®



- Cálculos Carga Viento (SOLARBLOC®CUBIERTAS + ACCESORIOS)



Más información en **solarbloc.es**

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

CARACTERIZACIÓN FÍSICA/MECÁNICA DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

ÍNDICE DE REBOTE. Procedimiento interno basada en la norma:
UNE-EN 12504-2:2013. Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 2: Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote.

Metodología:
Resultado medio de 33 testigos cilíndricos extraídos de las piezas fabricadas SOLARBLOC con dimensiones de 40 mm de diámetro y 80 mm de altura.

ÍNDICE ESCLEROMÉTRICO
32

ABSORCIÓN POR CAPILARIDAD. Procedimiento interno basada en la norma:
UNE-EN 772-11:2011. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería.

Metodología:
Resultado medio de 5 testigos cilíndricos extraídos de las piezas fabricadas SOLARBLOC con dimensiones de 40 mm de diámetro y 80 mm de altura.

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE AGUA POR CAPILARIDAD (g/m^2s)
6,78 g/m^2s

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA. Procedimiento interno.

Metodología:
Resultado medio de 5 testigos cilíndricos extraídos de las piezas fabricadas SOLARBLOC con dimensiones de 40 mm de diámetro y 80 mm de altura.

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA (%)
5,05%

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

CARACTERIZACIÓN FÍSICA/MECÁNICA DEL PREFABRICADO "SOLARBLOC"

RESISTENCIA A FLEXIÓN EN LA SECCIÓN MÁS DESFAVORABLE. Procedimiento interno basado en la norma:
UNE-EN 12390-5:2009. Ensayos de hormigón endurecido. Parte 5: Resistencia a flexión de probetas.

RESISTENCIA A FLEXIÓN SOLARBLOC 10º, 12º, 14º y 18º	RESISTENCIA A FLEXIÓN SOLARBLOC 28º, 30º y 24º
4,5 MPa	6,5 MPa

$$f_{ef} = \frac{3 \cdot F \cdot l}{2 \cdot d_1 \cdot d_2^2}$$

f_{ef} = resistencia en Mía
F= Carga de rotura en N
L= Distancia entre apoyos en mm
l_1 y l_2 = Dimensiones laterales de las probetas

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA. Procedimiento interno.

Metodología:
Después de acondicionar las piezas a 20ºC, se sumerge hasta masa constante para posteriormente secarse en estufa ventilada a 105ºC. La perdida de masa se expresa como porcentaje de la masa de la pieza seca.

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA (%) SOLARBLOC 10º, 12º, 14º y 18º	ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA (%) SOLARBLOC 28º, 30º y 34º
2,85%	4,27%

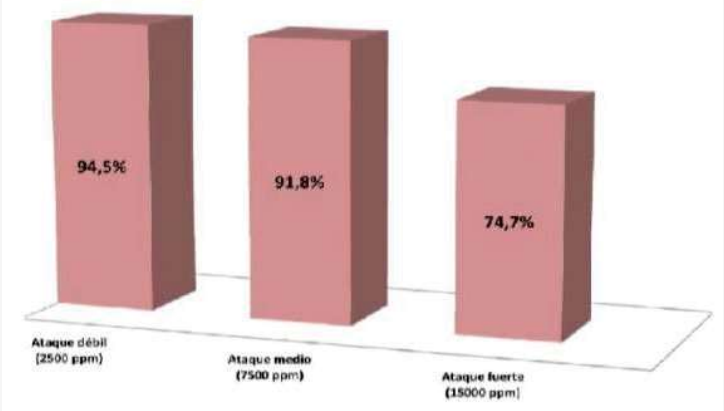
CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

INMERSIÓN EN SULFATOS. Procedimiento interno

Metodología:
Porcentaje de resistencia conservada después de la impresión durante 3 meses en disoluciones diferentes de sulfato sódico tomando como referencia los límites marcados en la EHE-0 de suelos agresivos.

CATEGORÍA	CONCENTRACIÓN DE LA DISOLUCIÓN (ppm)	RESISTENCIA CONSERVADA DESPUÉS DE 3 MESES (%)
S - 1	2500 ppm	94,5%
S - 2	7500 ppm	91,8%
S - 3	15000 ppm	74,7%



CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

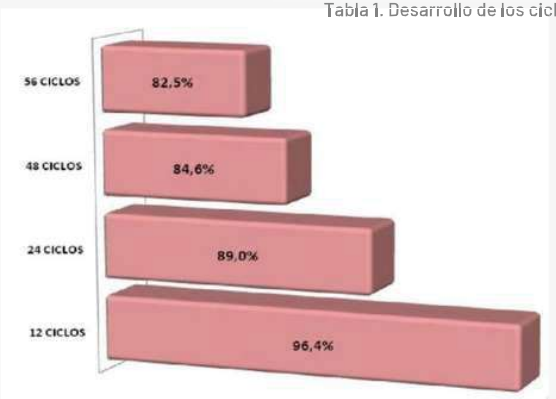
RESISTENCIA A CICLOS DE HIELO/DESHIELO. Procedimiento interno.

Metodología:
Porcentaje de resistencia conservada después de someter a ciclos de 12 horas de hielo/deshielo en cámara controlada. Los tiempos y temperaturas en cada ciclos se reflejan en la tabla 1.

CATEGORÍA	CONCENTRACIÓN DE LA DISOLUCIÓN (ppm)
12 Ciclos de 12 horas	**96,4%**
24 Ciclos de 12 horas	**89,0%**
48 Ciclos de 12 horas	**84,6%**
56 Ciclos de 12 horas	**82,5%**

	Temperatura	Tiempo
Inicio	> +5 ºC < +20 ºC	T_0
Fase 1	≤ 0 ºC ≥ -8 ºC	T_0 + 2,0h.
Fase 2	≤ 8 ºC ≥ 12 ºC	T_0 + 6,0h.
Fase 3	Inmersión total	T_0 + 6,5h.
Fase 4	≥ +5 ºC ≤ +20 ºC	T_0 + 9,0h.
Fase 5	> +5ºC < +20 ºC	T_0 + 12,0h.

Tabla 1. Desarrollo de los ciclos cada 12 horas



CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

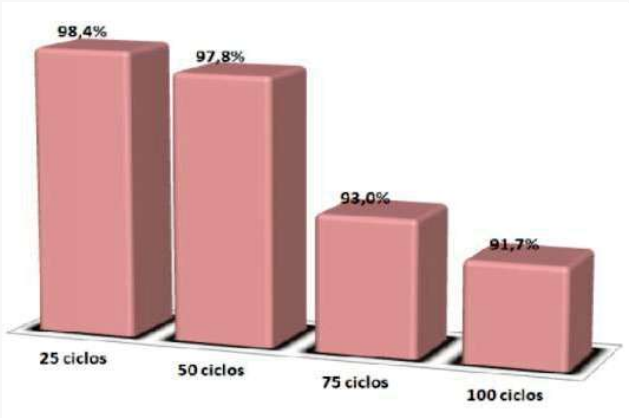
RESISTENCIA A CICLOS DE HUMECTACIÓN/SECADO. Procedimiento interno.

Metodología:
Porcentaje de resistencia conservada después de someter a ciclos de 24 horas de humectación/secado consistentes en 7 horas en estufa ventilada a 70ºC y 17 horas sumergidas en agua a 20 ºC.

Nº CICLOS	RESISTENCIA CONSERVADA (%)
25 Ciclos de 24 horas	**98,4%**
50 Ciclos de 24 horas	**97,8%**
75 Ciclos de 24 horas	**93,0%**
100 Ciclos de 24 horas	**91,7%**

	Fase	Tiempo
Inicio	20 ºC	T_0
Fase 1	Estufa ventilada a 70 ºC	T_0 + 7,0h.
Fase 2	Inmersión en agua a 20 ºC	T_0 + 24,0h.

Tabla 2. Desarrollo de los ciclos cada 24 horas



CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

RESISTENCIA QUÍMICA DEL HORMIGÓN. LIXIVIACIÓN. Procedimiento interno.

Metodología:
Evaluación de la lixiviación del hormigón mediante la inmersión e 5 testigos cilíndricos de hormigón de 40 mm de diámetro y 80 mm de longitud en una disolución semisaturada de NH_4NO_3 a 20ºC en intervalos de 1-80 días. Determinación del porcentaje de resistencia conservada a la compresión frente a la disolución de calcio y silicio observada.

TIEMPO DE INMERSIÓN (Día)	RESISTENCIA CONSERVADA (%)
1 día	**88,9%**
5 días	**81,0%**
21 días	**68,2%**
45 días	**63,2%**
71 días	**46,6%**

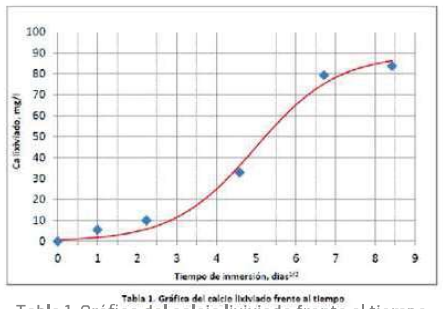


Tabla 1. Gráfica del calcio lixiviado frente al tiempo

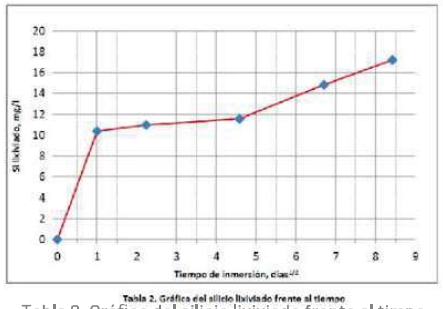


Tabla 2. Gráfica del silicio lixiviado frente al timpo

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

6. Anexos

6.1
Sellador WEBER FLEX PU

*Ejemplo de Selladores y adhesivos con las características mínimas para el uso compatible con el sistema Solarbloc y sus complementos.

weber SAINT-GOBAIN
Línea Consulta : 900 35 25 35
www.weber.es –info@weber.es

weber flex PU

sellador elástico y adhesivo multiusos de poliuretano

- Flexible.
- Impermeable.
- Muy buena adherencia en todo tipo de soportes.
- Para interior y exterior.
- Resistencia a impactos y vibraciones.
- Elasticidad permanente.
- Resistente al agua.



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

weber flex PU es una masilla de poliuretano monocomponente que cura a elevada velocidad por reacción con la humedad atmosférica. La masilla curada es altamente elástica y, en general, puede ser pintada. Se usa para el sellado elástico de juntas y como adhesivo multiusos. Clasificada como "Masilla elastomérica tipo F,clase 25 HM, según
Norma ISO 11600.

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO

Espesor de aplicación: 5 - 35 mm.
Tiempo de secado: 45 minutos.
Tiempo de endurecimiento: 24 horas / 3 mm de espesor.
Tiempo óptimo para trabajar en flexión y compresión: 24 h.

Estos tiempos pueden variar según las inclemencias meteorológicas.

APLICACIONES

Construcción: Sellado de juntas en general sometidas o no a dilataciones. Sellado de juntas de pavimentos, suelos industriales, aparcamientos, fisuras activas, encuentros entre diferentes materiales, carpinterías en general, etc. Pegado elástico multiuso de elementos tales como mamparas, tabiques, placas de fibrocemento o melamínicas, tejas, madera, cerámica, zócalos, etc.
Industria: Sellado y uniones en la industria en general. Ventilación y aire acondicionado, automóvil (factorías y reparación), containeres, caravanas, marina, ferrocarriles, mantenimiento en general y bricolaje.

PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Eliminar todos los restos de suciedad, polvo y restos de otros materiales de la superficie mediante medios mecánicos.
Si se moja el soporte, dejar secar antes de revestir con weber flex PU.
La preparación de la junta requiere un diseño previo. En general, la junta debe tener una anchura comprendida entre 5 y 35 mm. La relación entre la anchura y la profundidad debe ser aproximadamente 1:0,8 (en pavimentos) y 2:1 (en fachadas).

RECOMENDACIONES DE USO

No aplicar en superficies húmedas. Proteger la aplicación del agua. Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5 y 35ºC. Cuando sea necesario, los cartuchos pueden ser calentados hasta una temperatura de entre 15 y 20ºC, en un baño de agua. Contiene una pequeña cantidad de disolvente inflamable. Se
aconseja trabajar con buena ventilación y no fumar.
Para limpiar las herramientas y las manchas de masilla fresca, utilizar detergente y agua en abundancia. Una vez que ha polimerizado la masilla, sólo puede ser eliminada por medios mecánicos.

OBSERVACIONES

No ofrece buena resistencia a alcoholes, ácidos orgánicos, álcalis y ácidos concentrados, hidrocarburos o fuel.
Su uso no es adecuado para superficies expuestas directamente a los rayos U.V. a través de (acristalamientos) ni para materiales plásticos con alto contenido de plastificante. Puede destonificar.
Como junta resistente a agresiones químicas (gasolineras, piscinas,...), utilizar weber.color epoxi.
La masilla una vez curada, es altamente elástica y puede ser pintada.

weber SAINT-GOBAIN
Línea Consulta : 900 35 25 35
www.weber.es –info@weber.es

COMPOSICIÓN

Poliuretano monocomponente de curado por humedad.

MODO DE EMPLEO

weber flex PU se suministra listo al uso y se debe insertar en una pistola para poder ser aplicado (mediante extrusión) de una manera sencilla.



Como junta flexible, después de diseñar la junta y preparar la superficie, extrusionar cuidadosamente sin crear burbujas de aire y presionar la masilla contra los vértices de la junta. Se recomienda delimitar la junta con cinta de enmascarar. Eliminar la cinta antes de que la masilla comience a polimerizar.



Como adhesivo, aplicar weber flex PU en superficie por cordones o por puntos. Fijar la pieza a pegar antes de que la masilla forme piel, ejerciendo una simple presión. Si fuera necesario mantener la presión durante la polimerización.

Imprimación: En general no es necesaria ninguna imprimación. Para aquellos casos en que se requiera un máximo de prestaciones o se desee mejorar la adherencia, pueden aplicarse sobre los flancos de la junta alguna imprimación (consultar dpto. técnico).

PRESENTACIÓN
Cajas de 12 cartuchos de 300 ml.
Palets de 600 kg (120 cajas).



COLORES
Blanco, gris, negro y marrón.

RENDIMIENTO

anchura	10 mm	15 mm	25 mm
profundidad	10 mm	12 mm	20 mm
metros lineales / cartucho	3 m	1,5 m	0,6 m

CONSERVACIÓN
12 meses a partir de la fecha de fabricación, en envase original cerrado y al abrigo de la humedad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características generales	
Densidad	1,32 kg/l
Colores	Blanco, gris, negro y marrón
Prestaciones finales	
Velocidad curado Secado al tacto	3 mm/día 23ºC y 50% h.r. (ISO 906) 45 min (I-031)
Dureza Shore A	45-55 (ISO 868).
Módulo de elasticidad al 100% de alargamiento	0,5 MPa (ISO 8339).
Alargamiento a rotura Resistencia a la tracción	> 250% (ISO 8339). 1,2 MPa (ISO 8339) -20ºC a +70ºC (ISO 9047)
Resistencia temperatura	
Resistencia química:	- Agua, agentes de limpieza : Buena - Gasolinas : Temporal - Ácidos y bases diluidos, aceites: Media - Disolventes, ácidos, bases : Mala

Estos resultados se han obtenido con ensayos normalizados, y pueden variar en función de las condiciones en obra.

Sistema de gestión certificado de acuerdo a la norma ISO 9001 por SGS ICS

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

6. Anexos

6.2
Sellador
SIKAFLEX-11 FC+

*Ejemplo de Selladores y adhesivos con las características mínimas para el uso compatible con el sistema Solarbloc y sus complementos.

BUILDING TRUST

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikaflex®-11 FC+

ADHESIVO Y SELLADOR DE JUNTAS ELÁSTICO, MULTIUSO

GEV-EMICODE EC 1 PLUS very low emission

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikaflex®-11 FC+ es un adhesivo y sellador de juntas elástico, monocomponente con muy buenas propiedades de aplicación el cual adhiere y sella la mayoría de materiales usados en construcción. Para uso interior y exterior.

USOS

Como adhesivo para pegar diferentes materiales de construcción tales como:

Hormigón
Fábrica
Cerámica
Madera
Metal
Vidrio

Una masilla para sellar tanto juntas verticales como horizontales

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

Capacidad de movimiento de ±35 %
Adhiere bien sobre soportes definidos sin ningun tipo de pretratamiento
Buena resistencia mecánica y a la intemperie
Muy bajas emisiones
Adhesivo sellador con marcado CE

INFORMACION AMBIENTAL

En conformidad con LEED v4 EQc 2: Materiales de baja emisión
La Declaración Ambiental de Producto (DAP) está disponible
Clasificación de emisión de COV GEV-Emicode EC1PLUS número de licencia 2782/20.10.00
Clase A+ según la normativa francesa sobre emisiones de COV

CERTIFICADOS / NORMAS

CE Marking and Declaration of Performance to EN 15651-1 - Sealants for non-structural use in joints in buildings - Facade elements - F EXT-INT CC 25HM
CE Marking and Declaration of Performance to EN 15651-4 - Sealants for non-structural use in joints in buildings - Sealants for pedestrian walkways - PW EXT-INT CC 25HM
ASTM C920-11 class 35, Sikaflex-11 FC+, MST, Report
Certificate of Compliance Sikaflex-11 FC+, ISEGA, Certificate No 43792 U 16

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Poliuretano de tecnología *i*-Cure	
Presentación	Cartucho de 300 ml	12 cartuchos por caja
	Unipack de 600 ml	20 unipacks por caja
Color	Blanco, gris, marrón, negro, beige	
Conservación	15 meses despúes de su fecha de fabricación	

www.solarbloc.es
www.pretensadosduran.com

Condiciones de Almacenamiento	El producto debe ser almacenado en su envase original, cerrado y no deteriorado, en condiciones secas y a temperaturas entre +5 °C y +25 °C. Consulte siempre el envase.	
Densidad	~1,35 kg/l	(ISO 1138-1)

INFORMACION TECNICA

Dureza Shore A	~37 (después de 28 días)	(ISO 868)
Resistencia a Tracción	~1,5 N/mm2	(ISO 37)
Módulo de Tracción secante	~0,60 N/mm2 a 100 % de elongación (+23 °C)	(ISO 8339)
Elongación a Rotura	~700 %	(ISO 37)
Recuperación Elástica	~80 %	(ISO 7389)
Resistencia a la Propagación del Desgarro	~8,0 N/mm	(ISO 34)
Capacidad de Movimiento	±35 %	(ASTM C 719)
Resistencia Química	Resistente a muchas sustancias químicas. Contacte con el Departamento Técnico de Sika® para información adicional.	
Temperatura de Servicio	–40 °C min. / +80 °C max.	
Diseño de Juntas	La junta debe ser diseñada para adecuarse a la capacidad de movimiento del sellador. El ancho de junta tiene que ser ≥ 10 mm y ≤ 35 mm. La relación ancho - profundidad para juntas en fachada debe ser de 2:1 (para excepciones, consulte la siguiente tabla).	

Dimensiones típicas de las juntas entre elementos de hormigón:

Distancia de junta (m)	Ancho mínimo de junta (mm)	Profundidad mínima de junta (mm)
2 4	10	10 10 10
6 8	15	15 17
10	20	
	30	
	35	

El ancho mínimo de juntas perimetrales alrededor de ventanas es de 10 mm.
Todas las juntas deben estar correctamente diseñadas y dimensionadas de acuerdo con las normas y códigos de práctica pertinentes antes de su ejecución. La base para el cálculo de ancho de junta necesario, son tipo de estructura, dimensiones, valores técnicos de los materiales de construcción adyacentes, el material de sellado de las juntas y la exposición específica del edificio y las juntas.
Las juntas de ≤10 mm de ancho son para el control de las grietas y, por lo tanto, juntas sin movimiento.
Para juntas más grandes, contacte Con el Departamento Técnico de Sika para obtener información adicional.

INFORMACION DE APLICACIÓN

Rendimiento

Rendimiento

Pegado

Consumo	Dimensiones
1 Cartucho (290 ml)	
~100 puntos	Diámetro = 30 mm Espesor = 4 mm
~15 m cordón	Diámetro de la boquilla = 5 mm (~20 ml por metro lineal)

Sellado

Ancho de junta mm	Profundidad de junta mm	Longitud de junta m por Cartucho (300 ml)	Longitud de junta m por unipack (600 ml)
10	10	3,0	6,0
15	12	1,6	3,2
20	17	0,9	1,8
25	20	0,6	1,2
30	25	0,4	0,8

El consumo depende de la rugosidad y la capacidad de absorción del soporte.
Estas cifras son teóricas y no contemplan ningún material adicional debido a la porosidad y rugosidad de la superficie, variaciones de nivel o desperdicio, etc.

Material de Apoyo	Use fondo de junta de polietileno y célula cerrada	
Tixotropía	~1 mm (20 mm cordón, +23 °C)	(ISO 7390)
Temperatura Ambiente	+5 °C min. / +40 °C max.	
Temperatura del Soporte	+5 °C min. / +40 °C max. Mínimo +3 °C por encima de la temperatura de punto de rocío	
Indice de Curado	~3,5 mm/24 hours (+23 °C / 50 % h.r.) *Procedimiento de Calidad Corporativo de Sika	(CQP* 049-2)
Tiempo de Formación de Piel	~70 min (+23 °C / 50 % h.r.)	(CQP 019-1)

INSTRUCCIONES DE APLICACION

PREPARACION DEL SOPORTE

El soporte debe estar sano, limpio, seco y libre de contaminantes como suciedad, aceite, grasa, lechada de cemento, selladores viejos y revestimientos de pintura pobremente adheridos que puedan afectar la adhesión. El sustrato debe tener la resistencia suficiente para soportar las tensiones inducidas por el sellador durante el movimiento.
Para ello, se podrán usar distintos métodos: cepillo de alambre, lijado o mediante el uso de herramientas adecuadas
Todo el polvo, material suelto debe ser eliminado por completo de todas las superficies antes de la aplicación de cualquier activador, imprimador o adhesivo / sellador.
Sikaflex®-11 FC+ se adhiere sin imprimación y/o activadores.
Sin embargo, para obtener una adhesión óptima, durabilidad de las juntas y aplicaciones críticas de alto rendimiento, se deben seguir los siguientes procedimientos de imprimación y/o pretratamiento:

Soportes no porosos

Aluminio, aluminio anodizado, acero inoxidable, PVC, acero galvanizado, metales revestidos con pinturas de polvo o baldosas esmaltadas, lije la superficie hasta generar una superficie ligeramente rugosa con una almohadilla abrasiva fina. Limpiar y pretratar con Sika® Aktivator-205 aplicado con un paño limpio.
Antes de pegar / sellar, dejar un tiempo de espera de > 15 minutos (< 6 horas).
Otros metales como el cobre, latón y titanio-zinc, limpiar y pretratar con Sika® Aktivator-205 aplicado con un paño limpio. Después de un tiempo de espera de > 15 minutos (< 6 horas). Aplicar Sika® Primer-3 N con un pincel o brocha.
Dejar un tiempo de espera adicional de > 30 minutos (< 8 horas) antes de pegar / sellar,
El PVC debe ser limpiado y pretratado con Sika® Primer-215 aplicado con un pincel o brocha fina.
Antes de pegar / sellar, dejar un tiempo de espera de > 15 minutos (< 8 horas).

Soportes porosos

Soportes porosos

Hormigón, hormigón celular y enfoscados a base de cemento, morteros y ladrillos, imprimar la superficie con Sika® Primer-3 N aplicado con brocha.

Antes de pegar / sellar, dejar un tiempo de espera de > 30 minutos (< 8 horas).
Nota: Las imprimaciones y los activadores son promotores de la adhesión y no una alternativa para mejorar la mala preparación / limpieza de la superficie de la junta. Las imprimaciones también mejoran el desempeño de la adhesión a largo plazo de la junta sellada. Contacte con el Departamento Técnico de Sika para obtener información adicional.

METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

Siga estrictamente los procedimientos de instalación definidos en los métodos de ejecución, los manuales de aplicación e instrucciones de trabajo, que siempre deben ajustarse a las condiciones reales del lugar.
Procedimiento de pegado
Aplicación
Después de la preparación necesaria del soporte, prepare el extremo del cartucho unipack antes o después de insertarlo en la pistola de sellado y luego coloque la boquilla.
Aplicar en cordones triangulares, tiras o puntos a intervalos de unos pocos centímetros cada uno. Presionar con la mano para fijar los componentes que se van a unir en su posición antes de que se forme piel en el exterior adhesivo. Los componentes mal colocados pueden ser fácilmente despegados y reposicionados durante los primeros minutos después de la aplicación. Si es necesario, utilice cintas adhesivas temporales, cuñas o soportes para mantener los componentes juntos durante el tiempo de curado inicial.
El adhesivo fresco y sin curar que quede en la superficie debe ser retirado inmediatamente. La resistencia final se alcanzará después de un curado completo de Sikaflex®-11 FC+, es decir, después de 24 a 48 horas a +23 °C, dependiendo de las condiciones ambientales y el espesor de la capa adhesiva.
Procedimiento de sellado
Encintado
Se recomienda utilizar cinta de carrocero en los casos en que se requieran juntas limpias o exactas. Retire la cinta dentro del tiempo de formación de piel después de terminar.
Fondo de junta
Después de la preparación del soporte requerido, inserte el fondo de junta adecuado en el soporte a la profundidad requerida.
Imprimación
Prepare las superficies de las juntas como se recomienda en la preparación del soporte. Evite la aplicación excesiva de la imprimación para evitar que se formen charcos en la base de la junta.
Aplicación
Prepare el extremo del cartucho/unipack antes o después de insertarlo en la pistola de sellado y luego coloque la boquilla. Extruya Sikaflex®-11 FC+ en la junta asegurándose de que entre en contacto con los lados de la junta y evitando cualquier oclusión de aire.
Acabado
Tan pronto como sea posible después de la aplicación, el sellador debe estar firmemente aplicado contra los lados de la junta para asegurar una adhesión adecuada y un acabado liso.
Use productos de alisado compatibles para dar el acabado final de la junta. No utilice productos que contengan disolventes.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Limpie todas las herramientas y el equipo de aplicación inmediatamente después del uso con Sika® Cleaning Wipes-100. Una vez curado, el material endurecido solo puede eliminarse mecánicamente. Para limpiar la piel, use Sika® Cleaning Wipes-100.

LIMITACIONES

- Para una buena trabajabilidad, la temperatura de la masilla debe ser de +20 °C.
- No se recomienda su aplicación durante los cambios de temperatura (movimiento durante el curado).
- Antes de pegar o sellar, compruebe la adhesión y la compatibilidad de las pinturas y los revestimientos mediante la realización de pruebas preliminares.
- Sikaflex®-11 FC+puede ser pintado con la mayoría de los sistemas convencionales de pintura y en base de agua. Sin embargo, las pinturas deben ser ensayadas primero para asegurar su compatibilidad mediante la realización de pruebas preliminares. Los mejores resultados se obtienen cuando se deja que el adhesivo cure completamente primero. Nota: los sistemas de pintura no flexibles pueden perjudicar la elasticidad del adhesivo y provocar el agrietamiento de la película de pintura.
- Pueden producirse variaciones de color debido a la exposición en servicio a productos químicos, a altas temperaturas y/o a la radiación UV (especialmente con el tono de color blanco). Este efecto es estético y no influye negativamente en el rendimiento técnico o la durabilidad del producto.
- Utilice siempre Sikaflex®-11 FC+ junto con fijaciones mecánicas para aplicaciones aéreas o componentes pesados.
- Para componentes muy pesados proporcione un soporte temporal hasta que Sikaflex®-11 FC+ haya curado completamente.
- No se recomiendan las aplicaciones / fijaciones de superficie contínua ya que la parte interior de la capa adhesiva puede no curarse nunca.
- Antes de usar en piedra moldeada o natural, contacte con el Departamento Técnico de Sika.
- No utilizar en soportes bituminosos, caucho natural, caucho EPDM o en cualquier material de construcción que pueda lixiviar aceites, plastificantes o solventes que puedan degradar el adhesivo.
- No utilizar en polietileno (PE), polipropileno (PP), politetrafluoroetileno (PTFE / Teflón), y ciertos materiales sintéticos plastificados. Se recomienda realizar pruebas preliminares o contactar al Departamento Técnico de Sika®.
- No lo use para sellar las juntas en y alrededor de las piscinas.
- No usar para juntas bajo presión de agua o para inmersión permanente en agua.
- No usar para sellar juntas en muros cortinas o sanitarias.
- No usar para juntas de pavimentos con tránsito rodado. Contacte al Departamento Técnicos de Sika ® para obtener asesoría sobre productos alternativos.
- No usar para pegar vidrios si la línea de unión está

expuesta a la luz solar.
No usar para pegados estructurales.
No exponga la masilla Sikaflex®-11 FC+ no curada a productos que contengan alcohol ya que esto puede interferir con la reacción de curado.

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener información y asesoramiento sobre la manipulación, el almacenamiento y la eliminación segura de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otras cuestiones relacionados con la seguridad.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA
Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO
C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

BUILDING TRUST

PRETENSADOS DURÁN S.L.
Le responderá a cualquier duda o
consulta sobre sus productos SOLARBLOC®.

Email:
fabrica@pretensadosduran.com
Oficinas centrales:
C/ Juan Ignacio Rodríguez Marcos, 1 A
06010 Badajoz (España)
Tlfno.:
(+34) 924 244 203 / (+34) 924 480 112

www.solarbloc.es
www.pretensadosduran.com



SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

ORMAZABAL

Especialistas en Media Tensión

Centros de Transformación

PFU y PF
Edificios Tipo Caseta para Centros de Transformación
Hasta 36 kV



PFU edificio monobloque tipo caseta para centros de transformación



PRESENTACIÓN

El edificio **PFU** es una envolvente industrializada monobloque de hormigón tipo caseta para **Centros de Transformación** de **Ormazabal** de instalación en superficie y maniobra interior de hasta 36 kV.

COMPOSICIÓN

Los **Centros de Transformación** de **Ormazabal** en edificio **PFU** se componen de:

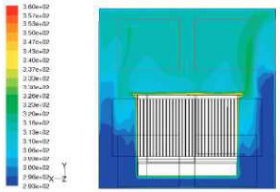
- Aparamenta de MT con aislamiento integral en gas: Sistema CGMCOSMOS (hasta 24 kV) y sistema CGM.3 (36 kV).
- Unidades de protección, control y medida (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.) de Ormazabal.
- Hasta 2 Transformadores de distribución de MT/BT de llenado integral en dieléctrico líquido de hasta 36 kV y 1000 kVA(1) de potencia unitaria.
- Aparamenta de BT: Cuadro/s de Baja Tensión de hasta 8 salidas por cuadro.
- Interconexiones directas por cable MT y BT.
- Circuito de puesta a tierra.
- Circuito de alumbrado y servicios auxiliares.
- Edificio monobloque de hormigón **PFU**.

(1) Para otros valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.

CARACTERÍSTICAS

- **Edificio industrializado para Centro de Transformación:**
  - Capacidad para incorporar diferentes esquemas de distribución de MT.
  - Compuesto de envolvente monobloque (base y paredes) más cubierta amovible.
  - Variedad de acabados superficiales externos.
- **Hasta 2 Transformadores:**
  - Edificio ensayado para transformadores de hasta 36 kV y 1000 kVA.
  - Puerta frontal individual para cada transformador.
  - Delimitación del transformador mediante defensa de seguridad.
  - Fosos de recogida de dieléctrico líquido, con revestimiento resistente y estanco, diseñados y dimensionados teniendo en cuenta el volumen de dieléctrico líquido que puedan recibir.
  - Elementos de protección cortafuegos adicionales: lecho de guijarros sobre el foso de recogida de dieléctrico.
- **Ventilación:**
  - Por circulación natural de aire, clase 10, conseguida mediante rejillas instaladas en las paredes de la envolvente y en la puerta del transformador.
  - Ensayos y modelización de ventilación natural con transformadores Ormazabal, para la optimización de la vida útil de los mismos.
  - Bajo demanda: Estudios personalizados en función de los datos aportados por el cliente.
- **Accesos de peatón:**
  - Puerta/s frontal/es para la realización de maniobras y operaciones de mantenimiento.
  - Posibilidad de añadir una separación física entre las celdas de la Compañía Eléctrica y las del Cliente.
- **Entrada/salida de cables de MT y BT**
  - A través de orificios semiperforados en la base del edificio (frontal / lateral).
  - Entrada Auxiliar de acometida de Baja Tensión, situada en la pared frontal del edificio.





Simulación y modelización de ventilaciones

Modelos PFU

DIMENSIONES EXTERIORES Y PESOS

PFU Hasta 24/36 kV

		PFU-3	PFU-4	PFU-5	PFU-7
Longitud	[mm]	3280	4460	6080	8080
Anchura	[mm]	2380	2380	2380	2380
Altura	[mm]	3045	3045	3045	3250
Altura vista	[mm]	2585	2585	2585	2790
Peso*	[kg]	10545	13465	17460	29090

Opcional: Cubierta sobreelevada para 36 kV, no aplicable a PFU-7
(Altura estándar +195 mm)
Dimensiones puerta de acceso peatonal: 900 (24 kV) /1100 (36 kV) x 2100 mm
Dimensiones puerta de transformadores: 1260 x 2100 mm
(*) Peso del edificio vacío con cubierta estándar y ventilación para 1000 kVA

APLICACIONES

Centros de Transformación Ormazabal

- Seguros
- Respetuosos con el Medio Ambiente
- Sostenibles
- Ergonómicos

en **Generación:**

- Parques eólicos
- Instalaciones fotovoltaicas
- Cogeneraciones
- etc.

en **Distribución:**

- Distribución publica y privada.
- Entornos industriales.
- Grandes infraestructuras: aeropuertos, ferrocarriles, autopistas, puertos, túneles,etc.
- Estaciones Depuradoras de Aguas
- Instalaciones con telemando incorporado.
- Instalaciones con telemedida.
- Posibilidad de Centros de Transformación a prueba de arco interno, clase IAC, mediante acuerdo fabricante-cliente.
- Soluciones prefabricadas según norma UNE-EN 62271-202, montadas de acuerdo a procedimientos controlados y ensayadas en fábrica.
- Asociación con una amplia gama de centros **Ormazabal** para la proyectos urbanísticos y soluciones técnicas: C.T. Prefabricados, Centros de Maniobra y Seccionamiento, etc.

➔ Nota: Para otras configuraciones consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial

CONFIGURACIONES ELÉCTRICAS

CONFIGURACIONES ELÉCTRICAS TIPO

PFU-3	2L + 1P + 1 Transformador + 1CBT
PFU-4	3L + 1V + 1 Transformador + 1CBT
PFU-5	2L+ 1S + 1P + 1M + 1 Transf. + 1CBT 2L + 2P + 2 Transformadores + 2CBT 3L + 2P + 2 Transformadores + 2CBT 3L + 1R+ 1P+ 1M + 1 Transformador + 1CBT 1L + 1V + 1M + 2P + 2 Transf. + 2CBT
PFU-7	5L+2P+2 Transf.+2 CBT 3L+1R+1V+1M+2P+2 Transf. + 2 CBT 3L+1R+1V+1M+2P+1 Transf. + 1CBT

Los PFU admiten telecontrol y telegestión de Ormazabal. Consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.
Donde: L = Celda / Función de Línea
P = Celda / Función de Protección con Fusibles
V = Celda / Función de Prot. con Int. Autom. de Vacío
S = Celda / Función de Interruptor Pasante
M = Celda / Función de Medida
CBT = Cuadro de Baja Tensión



PFU-3



PFU-4



PFU-5



PFU-7





NORMAS APLICADAS

- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (**RCE, Ministerio de Industria y Energía, Real Decreto 3275/1982**)
- Normas particulares de Compañía Eléctrica.

INSTALACIÓN

El edificio **PFU** se suministra totalmente montado de fábrica, lo que conlleva un proceso de instalación simple.

La factibilidad de realizar en fábrica íntegramente la instalación de la aparamenta eléctrica disminuye tiempos y ofrece una calidad uniforme.

➔ Nota: Para la realización de la excavación y la instalación solicitar la documentación técnica necesaria a nuestro Departamento Técnico-Comercial.
Es responsabilidad del instalador el cálculo y la realización de la red de tierras exterior

ADAPTACIÓN AL ENTORNO

Ormazabal dispone de diferentes tipos de acabados superficiales exteriores (colores, texturas y relieves) para los **PFU**, que les confiere una gran capacidad de armonización estética al entorno, integración y mimetización.

Con esto se consigue una mayor adaptación al conjunto de necesidades de la instalación, a la vez que se minimiza el impacto visual.

RAL 1015	RAL 8017
RAL 7002	RAL 9002
RAL 6003	RAL 1001
RAL 8022	RAL 1006
RAL 3022	RAL 8023

➔ Nota: Información ampliada en su catálogo correspondiente.













PF edificio modular tipo caseta para centros de transformación

PRESENTACIÓN

El edificio **PF** es una envolvente modular de hormigón tipo caseta para **Centros de Transformación** de **Ormazabal** de instalación en superficie y maniobra interior de hasta 36 kV, constituidos por componentes independientes suministrados de fábrica e instalados de forma conjunta.

COMPOSICIÓN

Los **Centros de Transformación** de **Ormazabal** en edificio **PF** se componen de:

- Aparamenta de MT con aislamiento integral en gas: Sistema CGMCOSMOS (hasta 24 kV) y sistema CGM.3 (36 kV).
- Unidades de protección, control y medida (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.) de Ormazabal.
- Transformador/es de distribución de MT/BT de llenado integral en dieléctrico líquido de hasta 1000 kVA(1) de potencia unitaria.
- Aparamenta de BT: Cuadro/s de Baja Tensión de hasta 8 salidas por cuadro.
- Interconexiones directas por cable MT y BT.
- Circuito de puesta a tierra.
- Circuito de alumbrado y servicios auxiliares.
- Edificio modular de hormigón PF.

(1) Para otros valores consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.



NORMAS APLICADAS

- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación
- Normas particulares de Compañía Eléctrica

APLICACIONES

en **Generación**:

- Parques eólicos, Instalaciones fotovoltaicas, etc.

en **Distribución**:

- Centros de Reparto
- Centros de Transformación Ormazabal:
  - Distribución publica y privada.
  - Entornos industriales.
  - Grandes infraestructuras.
  - Instalaciones permanentes / temporales.
  - Instalaciones con telemedida.
  - Proyectos urbanisticos y soluciones técnicas asociados con C.T. Prefabricados, Centros de Maniobra y Seccionamiento, etc.

Modelos PF



PF 203/303



PF 2030/3030



PF 202/302



PF 2015/3015

PF Hasta 24 kV		Serie PF-201/301					Serie PF-2015/3015	
	Paneles:	PF-201	PF-202	PF-203	PF-204	PF-205	PF-2015	PF-2030
Longitud	[mm]	2620	4880	7240	9600	11960	3700	7240
Anchura	[mm]	2520	2620	2620	2620	2620	2620	2620
Altura	[mm]	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200
Altura vista	[mm]	2650	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Peso*	[kg]	9000	26100	22500	29200	35900	13500	23550

PF Hasta 36 kV		Serie PF-201/301						Serie PF-2015/3015	
	Paneles:	PF-301	PF-302	PF-303	PF-304	PF-305	PF-3015	PF-3030	PF-3035
Longitud	[mm]	2620	4880	7240	9600	11960	3700	7240	8420
Anchura	[mm]	2520	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620
Altura	[mm]	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Altura vista	[mm]	3050	3050	3050	3050	3050	3050	3050	3050
Peso*	[kg]	10000	17400	24100	31200	38300	15000	25650	28050

Dimensiones puerta de acceso personal: 900 (24 kV) / 1100 (36 kV) x 2100 mm.
Dimensiones puerta de transformador: 1260 x 2100 mm.
* Peso sin tener en cuenta las puertas, rejillas ni equipo eléctrico

ORMAZABAL

Especialistas en Media Tensión

DEPARTAMENTO TÉCNICO-COMERCIAL

Tel: +34 91 695 92 00
Fax: +34 91 681 64 15

www.ormazabal.es



Productos, aplicaciones, soluciones:

- Aparamenta de distribución primaria
- Aparamenta de distribución secundaria
- Automatización, protección, telemando y comunicaciones en redes eléctricas
- Transformadores de distribución
- Cuadros de Baja Tensión
- Centros de transformación
- Aplicaciones de Media Tensión para energías renovables

Como consecuencia de la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en este catálogo están sujetas a cambios sin previo aviso.

Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, sólo tienen validez bajo la confirmación de nuestro departamento Técnico-Comercial.

CA-314-ES-1106

TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN SUMERGIDOS EN ACEITE			
Item	Descripción	Units	Características
1	Potencia nominal	kVA	5000
2	Norma aplicada		IEC 60076
3	Tensión primaria	V	25000
4	Tensión secundaria (en vacío)	V	800
5	Corriente nominal primaria	A	115,47
6	Corriente nominal secundaria	A	3608,54
7	Frecuencia	Hz	50
8	Grupo vectorial		Dyn11
9	Regulación de tensión en el devanado de AT	%	De -5 % a +10 % en steps de2.5 %
10	Temperatura ambiente máxima	°C	40
11	Aumento máximo de la temperatura del aceite	K	60
12	Aumento medio máximo de la temperatura del devanado	K	65
13	Pérdidas en vacío	W	3180
14	Pérdidas en carga (a 75 °C)	W	40000
15	Impedancia Tensión (a 75 °C)	%	10
16	Tipo de transformador		Hermetical
17	Método de refrigeración		ONAN
18	Material del devanado		Aluminio / Aluminio
19	Tipo de aceite		Aceite dieléctrico
20	Peso del aceite	kg	2491
21	Peso total del transformador	kg	11180
22	Dimensiones totales		
	Longitud	mm	2965
	Anchura	mm	1800
	Altura (con ruedas)	mm	2570
23	Dispositivos equipados con transformador		
	Pasatapas AT - Porcelana 36kV, 250A	pcs	3
	Pasatapas BT - Porcelana 1kV, 630A	pcs	3
	Cambiador de tomas sin carga	pcs	1
	Ruedas bidireccionales	pcs	4 - Distancia entre ruedas - 1070 mm
	Borne de puesta a tierra	pcs	3
	Válvula de drenaje y muestreo	pcs	1
	Placa de características y diagrama	pcs	1
	Válvulas de seguridad de presión sin contacto	pcs	1
	Relé de protección DMCR	pcs	1

Tolerance in Weight & Dimensions ±10%
Tolerance for Impedance according to IEC 60076

ormazabal
velatia



Smart & digital grids

Green mobility

Sustainable buildings & infrastructures

Green generation & storage

CENTROS PREFABRICADOS

Centros de transformación

Centros de maniobra interior y de instalación en superficie o subterráneos

ormazabal.com



La calidad de los productos diseñados, fabricados e instalados por Ormazabal está respaldada por la implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma internacional ISO 9001.
Nuestro compromiso con el entorno, se reafirma con la implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental de acuerdo con la norma internacional ISO 14001.

Como consecuencia de la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en este catálogo están sujetas a cambios sin previo aviso.
Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, solo tienen validez previa confirmación de Ormazabal.

Índice

1. Introducción

Ormazabal p. 5
Beneficios de nuestras soluciones p. 6

2. Características generales de producto

Introducción p. 9
Estructura constructiva p. 10

3. Familias de producto

Familias de producto p. 13
- pfu gama basic p. 13
- pfu gama grand p. 16
- pfs p. 18

Instalación y conexión p. 20

4. Servicios

Servicios Ormazabal p. 22

1. Introducción

Ormazabal p. 5
Beneficios de nuestras soluciones p. 6

Ormazabal

Somos una **compañía experta en soluciones eléctricas personalizadas de alta tecnología, con más de 55 años de experiencia**.

Nuestras soluciones están orientadas a **digitalizar la red eléctrica** para integrar mayor generación de energía renovable, posibilitar una movilidad más sostenible y garantizar el suministro para edificios e infraestructuras con necesidades críticas de energía.

Nuestra apuesta permanente por la **innovación** tecnológica e industrial nos ha permitido posicionar nuestra propia tecnología a nivel mundial y convertirnos en una empresa global. 16 plantas industriales y una red de filiales y distribuidores en todo el mundo nos ayudan a atender las necesidades de **nuestros clientes en más de 50 países**.

Contamos con un centro de investigación y tecnología único y un equipo de más de **2.600 profesionales altamente cualificados** con un propósito común: liderar la evolución tecnológica de las redes eléctricas para permitir una transición energética hacia un modelo sostenible.





Beneficios de nuestras soluciones

Digitalización

Respondemos a los nuevos requisitos de las redes inteligentes con soluciones nativas digitales. Nuestros equipos incorporan la sensórica, electrónica y comunicaciones necesarias para asegurar la gestión óptima de la red:

- Mayor seguridad
- Continuidad de servicio
- Mayor eficiencia



Eficiencia

Diseñamos equipos flexibles y compactos para facilitar su manipulación, instalación y sustitución, minimizando el impacto en el entorno.

Seguridad y fiabilidad

Nos importa la seguridad de las personas en contacto con nuestras soluciones. Todos nuestros equipos están validados de acuerdo con las principales normativas internacionales, para garantizar la seguridad de operación y su correcto funcionamiento a lo largo de su vida útil, ayudando a mantener la continuidad de suministro de la red eléctrica.

Sostenibilidad

La sostenibilidad es un pilar central de nuestra estrategia empresarial. Contribuimos a la descarbonización del planeta desarrollando soluciones que mejoran la eficiencia de la red eléctrica, teniendo siempre en cuenta los criterios ESG (Environmental, Social and Governance).Para ello:

- Optimizamos el consumo energético tanto de nuestros equipos como de todo el proceso de fabricación.
- Aplicamos criterios de ecodiseño en todo nuestro portafolio de producto.
- Racionalizamos el uso de materias primas, seleccionando materiales con un alto grado de reciclabilidad y reduciendo continuamente el uso de los más nocivos.
- Certificamos la hermeticidad de nuestros productos para minimizar el riesgo de fugas al entorno.
-

2. Características generales de producto

Introducción p. 9
Estructura constructiva p. 10

Introducción



Ormazabal desarrolla soluciones afines a los intereses de sus clientes, identificando necesidades y proporcionando alternativas óptimas y novedosas.

Nuestras familias de centros de transformación están concebidas para garantizar la fiabilidad, seguridad y robustez requeridas en las aplicaciones más exigentes como servicios públicos, aeropuertos, hospitales, sector comercial e industrial.

Los centros de transformación prefabricados de Ormazabal tanto de instalación en superficie como subterráneos, ofrecen diversos tamaños y configuraciones para adaptarse a los requerimientos de cada proyecto.

Nuestros centros se integran fácilmente en el entorno con el menor impacto visual, medioambiental y acústico. Además de ofrecer una larga vida útil frente a condiciones ambientales agresivas.



Experiencia y tecnología

Ormazabal destaca por ser colaborador de las principales compañías eléctricas del mundo. Esta amplia experiencia se acompaña con la constante búsqueda de la excelencia en tecnología industrial y operativa.

Flexibilidad industrial

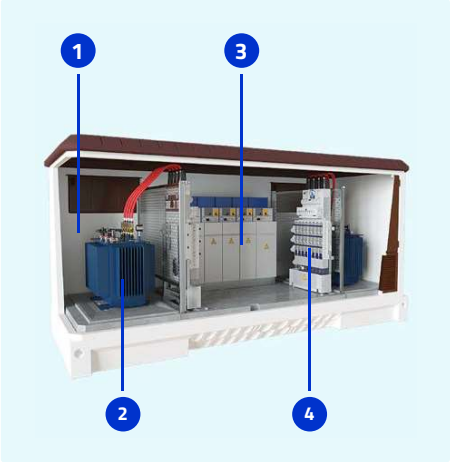
Ormazabal, como empresa global, industrial y tecnológica, está preparada para actuar con flexibilidad en entornos cambiantes.

Aplicaciones

Los centros prefabricados de maniobra interior están destinados a:

- Centros de transformación para distribución pública
- Centros de control de subestaciones Usuarios finales de energía eléctrica
- Energías renovables

Estructura constructiva



1 Envolvente

Estructura prefabricada de maniobra interior de hormigón armado monobloque que confiere protección contra fuertes impactos externos y frente a la entrada de agua.

2 Transformador

Transformadores de distribución Ormazabal de hasta 1250 kVA*.

3 Aparamenta de media tensión

Celdas de MT Ormazabal de hasta 40,5 kV.

4 Cuadro de baja tensión

Cuadros de distribución de BT de hasta 8 salidas por cuadro*.

* Para otros valores o configuraciones, consultar con Ormazabal.



En Ormazabal disponemos de un amplio abanico de configuraciones en opción para centros de transformación.

Aparamenta de media tensión

Disponibilidad de elegir del porfolio de celdas de Media Tensión de hasta 40,5 kV de Ormazabal.



Transformadores

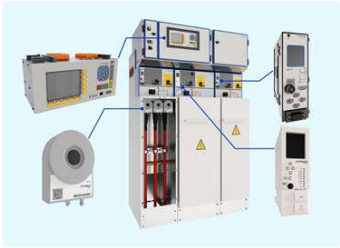
Disponibilidad de escoger entre la gama de Transformadores de distribución de llenado integral en dieléctrico líquido de hasta 40,5 kV de Ormazabal.

Para mayor seguridad, se puede optar por las variantes Organic y Organic Synth, con dieléctrico líquido biodegradable y altas prestaciones frente al fuego.



Cuadros de Baja Tensión

Disponibilidad de instalar cuadros de distribución de BT de hasta 8 salidas, extensibles y automatizados*.



Protección y automatización

Toda una familia de soluciones para la gestión del centro de transformación:

Unidades de protección, control y medida de Ormazabal (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.).

* Para otros valores o configuraciones, consultar con Ormazabal.

3. Familias de producto

Familias de producto p. 13
pfu gama basic p. 13
pfu gama grand p. 16
pfs p. 18
Instalación y conexión p. 20

Familias de producto

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

pfu gama basic

Centros de transformación prefabricados de hormigón, de superficie y maniobra interior

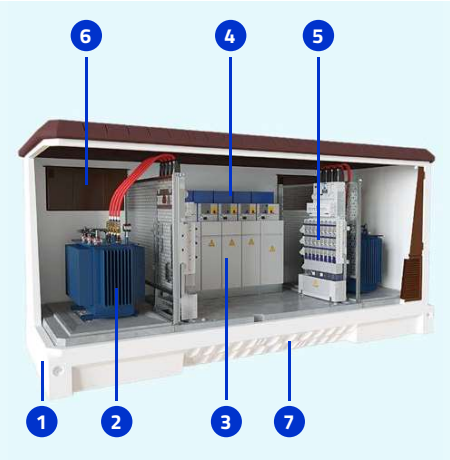


Características generales

Diseño general	Envolvente monobloque prefabricada de hormigón armado con cubierta amovible
Aparamenta de media tensión	Celdas Ormazabal de hasta 40,5 kV
Transformador	Transformadores de distribución de MT/BT de llenado integral en dieléctrico líquido hasta 40,5 kV y 1250 kVA* de potencia unitaria
Aparamenta de baja tensión	Cuadros de distribución de BT de hasta 8 salidas por cuadro
Unidades de protección, control y medida de Ormazabal	Telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.
Conexiones	Interconexiones directas por cable MT y BT
Puesta a tierra	Circuito interior de puesta a tierra
Conexiones auxiliares	Circuito de alumbrado y servicios auxiliares
Profundidad de excavación**	Entre 560 y 600 mm, en función de las características resistentes del terreno.
Normativa	IEC 62271-202 Bajo demanda: Normas particulares de Compañía Eléctrica. Reglamentaciones locales vigentes.

* Para otras configuraciones y/o valores consultar con Ormazabal.
** Para más detalles, consultar con Ormazabal.

Diseño



Ejemplo de esquema correspondiente a una configuración pfu-5 con 2 transformadores.

1. Envolvente pfu gama basic
2. Transformadores de distribución
3. Aparamenta de media tensión
4. Unidades de protección, control y medida
5. Cuadros de baja tensión
6. Rejillas de ventilación
7. Pasos de cables

Gama de producto

Gracias a la modularidad de los medios de producción, es posible fabricar tanto variantes monobloque de dimensiones predefinidas, como variantes combinadas de dimensiones ampliadas.

Se muestran a continuación, algunos ejemplos :

pfu-3



- Sin o hasta 1 transformador

pfu-45



- 2 transformadores y 1 puerta de acceso
- Combinación de 2 envolventes

Dimensiones exteriores y pesos

Variantes de dimensiones predefinidas

Envolventes monobloque de superficie y maniobra interior en cuatro diferentes tamaños que cubren las principales configuraciones de las redes para distribución secundaria.

- Anchura de cubierta 2500:

			pfu-3	pfu-4	pfu-5	pfu-7
Longitud*	**[mm]**		3280	4460	6080	8080
Anchura*	**[mm]**		2380	2380	2380	2380
Altura	**[mm]**	Cubierta estándar	3045	3045	3045	-
		Cubierta sobreelevada	3240	3240	3240	3240
Altura visible	**[mm]**	Cubierta estándar	2585	2585	2585	-
		Cubierta sobreelevada	2780	2780	2780	2790
Peso**	**[kg]**		10 545	13 465	17 460	29 090

* Dimensiones del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 120 mm a ambas dimensiones.
** Peso de la envolvente vacío, sin equipo eléctrico.

- Anchura de cubierta 2720:

		pfu-7/27***
Longitud*	**[mm]**	7350
Anchura*	**[mm]**	2550
Altura	**[mm]**	3150
Altura visible	**[mm]**	2630
Peso**	**[kg]**	27000

* Dimensiones exteriores del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 170 mm a ambas dimensiones.
** Peso de la envolvente vacía sin equipo eléctrico.
*** Consultar disponibilidad con Ormazabal.

Variantes de dimensiones ampliadas

Envolventes conformadas por combinaciones de elementos monobloque, especialmente dirigidas a aplicaciones que requieren mayor espacio interior.

		pfu-44	pfu-45	pfu-54	pfu-55	pfu-77
Longitud*	**[mm]**	8920	10 540	10 540	12 160	16 160
Anchura*	**[mm]**	2380	2380	2380	2380	2380
Altura	**[mm]**	3240	3240	3240	3240	3240
Altura visible	**[mm]**	2740	2740	2740	2740	2790
Peso**	**[kg]**	26 930	30 925	30 925	34 920	58 180

* Dimensiones del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 120 mm a ambas dimensiones.
** Peso de la envolvente vacío, sin equipo eléctrico.

NOTA: Este documento contiene datos orientativos. Para más información, consultar con Ormazabal.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

pfu gama grand

Centros de transformación prefabricados de hormigón, de superficie y maniobra interior para aplicaciones de grandes dimensiones

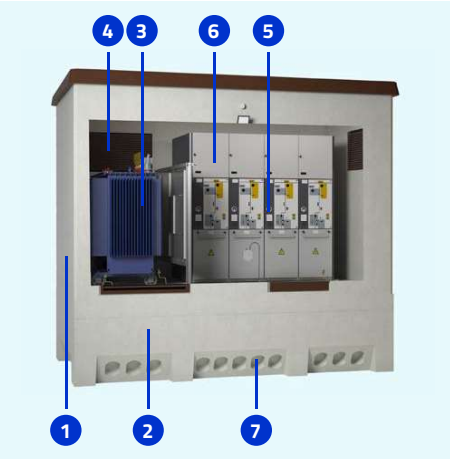


Características generales

Diseño general	Envolvente autoportante prefabricada de hormigón armado
Aparamenta de Media Tensión	Celdas Ormazabal de hasta 40,5 kV
Transformador	Transformadores de distribución de MT/BT de llenado integral en dieléctrico líquido hasta 40,5 kV y 1250 kVA* de potencia unitaria
Aparamenta de Baja Tensión	Cuadros de BT de hasta 8 salidas por cuadro
Unidades de protección, control y medida de Ormazabal	Telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.
Conexiones	Interconexiones directas por cable de MT y BT
Puesta a tierra	Circuito interno de puesta a tierra
Conexiones auxiliares	Circuito de alumbrado y servicios auxiliares
Profundidad de excavación**	Entre 600 y 1000 mm, en función de las características resistentes del terreno.
Normativa	IEC 62271-202 Bajo demanda: Normas particulares de Compañía Eléctrica. Reglamentaciones locales vigentes.

* Para otras configuraciones y/o valores consultar con Ormazabal.
** Para más detalles, consultar con Ormazabal.

Diseño



Ejemplo de esquema correspondiente a una configuración pfu-48/27 con 1 transformador.

1. Envolvente prefabricada de hormigón
2. Cuba prefabricada de hormigón
3. Transformadores de distribución
4. Rejillas de ventilación
5. Aparamenta de media tensión
6. Unidades de protección, control y medida
7. Pasos de cables

Dimensiones exteriores y pesos

Variante de anchura interior 2675

	Dim. exteriores				Dim. interiores			
	Longitud*	Anchura*	Altura	Altura visible	Longitud	Anchura	Altura útil	Peso**
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
pfu-48/27	4980	2835	4540	3330	4820	2675	2980	31 000
pfu-60/27	6180	2835	4540	3330	6020	2675	2980	37 275
pfu-66/27	6780	2835	4540	3330	6620	2675	2980	39 700
pfu-72/27	7380	2835	4540	3330	7220	2675	2980	42 000
pfu-85/27	8700	2835	4540	3330	8540	2675	2980	49 100

* Dimensiones del cuerpo, para conocer la longitud y anchura totales incluyendo cubierta, habrá que sumar 140 mm a ambas dimensiones.
** Peso del edificio vacío, sin equipo eléctrico. Para pesos exactos consultar con Ormazabal.

NOTA: Este documento contiene datos orientativos. Para más información, consultar con Ormazabal.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

pfs

Centros de transformación prefabricados de hormigón, subterráneos y de maniobra interior

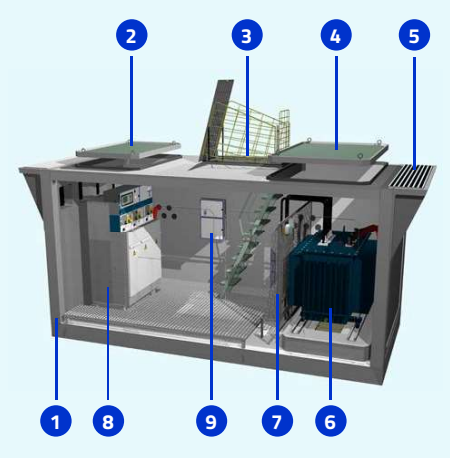


Características generales

Diseño general	Envolvente monobloque (base y paredes) más cubierta
Ventilación	Circulación natural de aire (clase 10). Tipo horizontal (h) o vertical (v)
Aparamenta de Media Tensión	Celdas Ormazabal de hasta 40,5 kV
Transformador	Transformadores de distribución de MT/BT de llenado integral en dieléctrico líquido hasta 40,5 kV y 1000 kVA* de potencia unitaria
Aparamenta de Baja Tensión	Cuadros de BT de hasta 8 salidas* por cuadro
Unidades de protección, control y medida de Ormazabal	Telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.
Conexiones	Interconexiones directas por cable de MT y BT
Puesta a tierra	Circuito interno de puesta a tierra
Conexiones auxiliares	Circuito de alumbrado y servicios auxiliares
Profundidad de excavación**	Aprox. 3090 mm, en función de las características resistentes del terreno.
Normativa	IEC 62271-202

* Para otras configuraciones y/o valores consultar con Ormazabal.
** Para más detalles, consultar con Ormazabal.

Diseño



Ejemplo de esquema correspondiente a una configuración pfs-48-h con 1 transformador y ventilación horizontal.

1. Envolvente prefabricada de hormigón
2. Acceso de equipos
3. Acceso de peatón
4. Acceso de transformador
5. Ventilación
   - h : Horizontal
   - v : Vertical
6. Transformadores de distribución
7. Cuadros de baja tensión
8. Aparamenta de Media Tensión
9. Unidades de protección, control y medida

Dimensiones exteriores y pesos

	Ventilación	Longitud	Anchura	Altura	Altura vista	Peso*
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
pfs-48	h	6230	2460	2840	0	23000
	v	5140	2460	2840	565	21000
pfs-62	h	7650	2460	2840	0	29000
	v	6560	2460	2840	565	25500

* Peso del edificio vacío, sin equipo eléctrico. Para pesos exactos consultar con Ormazabal.

Configuraciones

Las configuraciones estándar disponibles son las siguientes:

	pfs-48[1)]	pfs-62-1t[1)]	pfs-62-2t[2)]
l+l+l+p	✓	-	-
l+p+m	✓	-	-
l+l+l+p+p	-	✓	✓
l+l+v+v	-	✓	✓

[1)] Con transformador de hasta 1000 kVA y cuadro de baja tensión de hasta 8 salidas.
[2)] Con 2 transformadores de hasta 1000 kVA y 2 cuadros de baja tensión de hasta 8 salidas.

l: función de línea
p: función de protección con fusibles
v: función protección con interruptor automático de vacío
m: función de medida

NOTA: Este documento contiene datos orientativos. Para más información u otras configuraciones, consultar con Ormazabal.

Instalación y conexión



Manipulación y transporte

- Dimensiones compatibles con transporte por carretera
- Se recomienda el uso de camión góndola articulado con una altura de plataforma inferior a 1000 mm

Métodos de manipulación:

- Elevación: Grúa con centro debidamente amarrado
- Izado: Con eslingas, cadenas y balancines, por medio de anclajes tipo DEHA



Instalación

Centros diseñados para ser utilizados en condiciones normales de servicio exterior conforme a IEC 62271-1.

El proceso de instalación requerirá:

- Estudio previo del terreno
- Excavación, nivelación y preparación del mismo

En referencia a las instrucciones de manipulación e instalación, consultar con Ormazabal.

4. Servicios

Servicios Ormazabal p. 22

Servicios Ormazabal

Ingeniería y asesoramiento técnico

Asesoramiento durante las fases previas del proyecto, aportando las mejores soluciones personalizadas a las necesidades de nuestros clientes con productos innovadores, eficientes y sostenibles.

Manipulación y puesta en marcha

Acompañamos a nuestros clientes en todo momento, desde las pruebas de aceptación en fábrica de los equipos, hasta su entrega en sitio y puesta en marcha en obra.

Formación y certificación

Formación continua y personalizada a nuestros clientes, con certificación oficial de operación y mantenimiento de nuestros equipos.



Ormazabal aporta una variedad de servicios y soporte para acompañar a sus clientes a lo largo de la vida del producto: desde su fase previa de diseño y personalización hasta su fin de vida útil.

Para obtener más información, consultar con Ormazabal.

Inspección y mantenimiento

Servicio de inspecciones y mantenimiento predictivos, preventivos y correctivos de los equipos garantizando su máxima eficiencia y vida óptima.

Gestión de repuestos y accesorios

Disponibilidad de repuestos y accesorios para dar respuesta rápida en campo y reducir los tiempos de parada.

Modernización y digitalización

Actualización de los equipos a las últimas tecnologías para mejorar su rendimiento y extender su vida útil, además de dotar de monitorización y soporte remoto a su instalación.



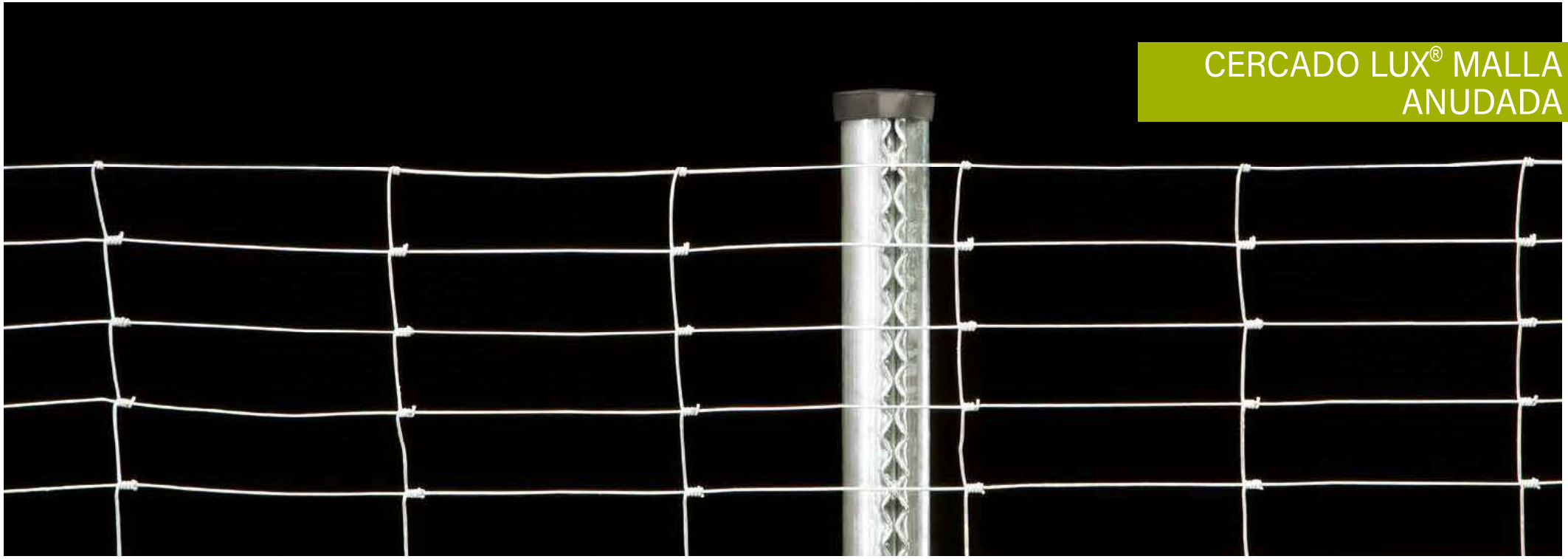
ormazabal velatia

Technology for a new electric world

Parque Científico y
Tecnológico de Bizkaia, Edif. 614.
48160 Derio. Spain
Tel.: +34 94 431 77 77
ormazabal@ormazabal.com

More info

CA-606-ES-02
2024



CERCADO LUX® MALLA ANUDADA

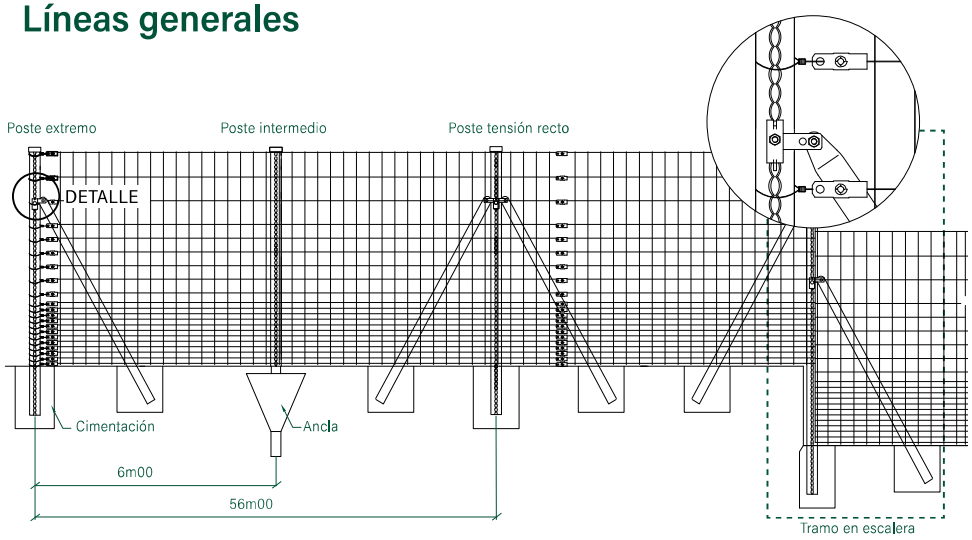
A DESTACAR

- Cercado versátil de fácil manipulación
- Larga vida útil
- Cerramiento para grandes superficies

Lugar de aplicación



Líneas generales



Características técnicas

POSTES Y ACCESORIOS

- Poste tipo Lux 50 o Lux 80 según alturas, provistos de cremallera longitudinal para la fijación de los accesorios y grapas necesarias para soportar la tensión de las mallas.
- Chapa de acero bajo en carbono, según norma EN-10142.
- Resistencia a la tracción de 300 a 400 N/mm².
- Accesorios acoplados a la cremallera mediante tornillo de fijación.

MALLA ANUDADA

- Tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos.
- Grapa de alambre galvanizado reforzado, fijada verticalmente a la cremallera para impedir el posible deslizamiento longitudinal de la misma.
- Un cerramiento fiable y económico, ideal para cerrar grandes espacios fabricado con malla anudada rectangular, alambre con triple protección galvanizada, diámetro de 2,40mm el superior e inferior y diámetro de 1,90mm el resto de alambres. Distancias entre alambres horizontales variables, ver cuadro características.

ALTURA CERCADO	LONGITUD TOTAL	POSTE EXTREMO TENSIÓN			POSTE INTERMEDIO		
		TIPO	ESPESOR	Nº SOPORTES	TIPO POSTE	ESPESOR	Nº GRAPAS
1m00	1m25 (0m20 empotr.)	LUX 50	1,3mm/e.m.	1	LUX 50	1,3mm/e.m.	4
1m50	1m80 (0m25 empotr.)						5
2m00	2m35 (0m30 empotr.)	LUX 50 / 80					

TIPO MALLA	DISTANCIA ENTRE ALAMBRES VERTICALES	ALTURA CERCADO	Nº HILOS HORIZONTALES	SERIE
100-08-15	15cm	1m00	8	LIGERA
100-08-30	30cm			
148-18-15	15cm	1m50	18	
148-18-30	30cm			
200-20-15	15cm	2m00	20	
200-20-30	30cm			

TRAMO RECTO

Los postes extremos se colocan al principio y al final del cerramiento, los postes intermedios cada 6m y los postes de tensión cada 56m de tramo recto.
En terrenos duros o muy compactados se puede sustituir opcionalmente la cimentación del poste por el sistema de ancla hincada mecánicamente al terreno, debiendo ser el poste de longitud menor e igual a la altura útil del cerramiento.

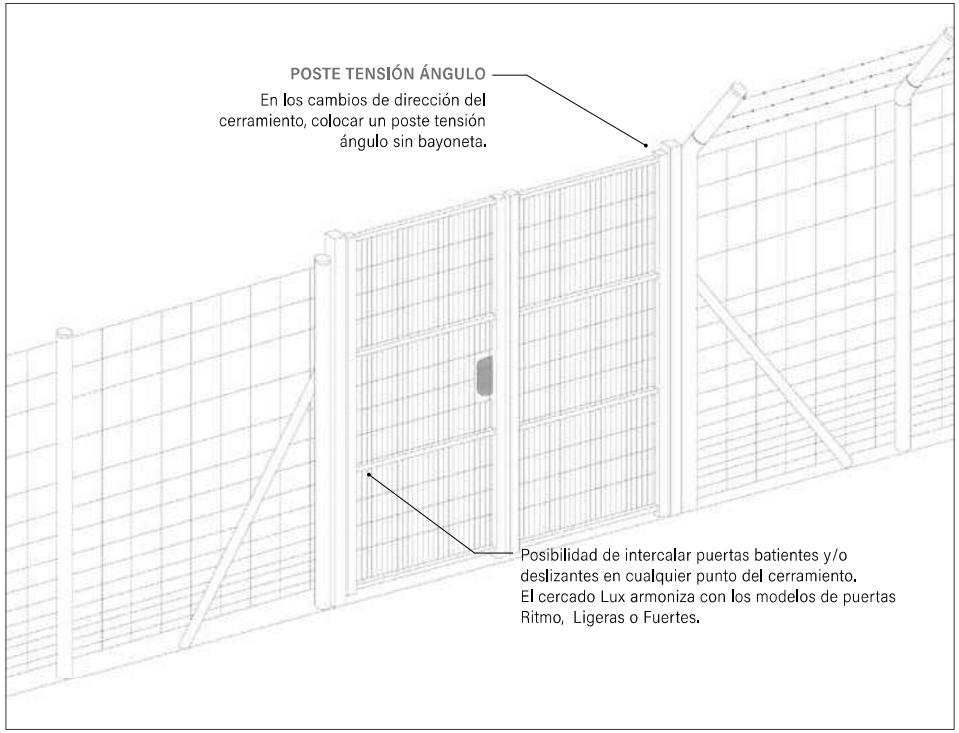
TRAMO ESCALONADO

En los escalones colocar un poste más largo (longitud normal + escalón) en la parte baja del cerramiento y grapar al mismo el enrejado de los tramos superior e inferior. Colocar en dicho poste doble número de soportes para los tornapuntas.

TRAMO ANGULO Y CAMBIO DE DIRECCIÓN

En los cambios de dirección del cerramiento colocar un poste de tensión ángulo o ángulo interior, según corresponda, cimentando los tornapuntas de forma que queden orientados en las dos direcciones del enrejado. En el poste ángulo la cremallera y el enrejado van por la parte exterior del cerramiento, en el ángulo interior por dicha parte interior.

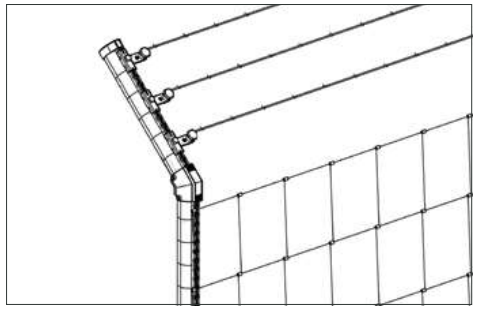
Puertas y prolongación bayoneta



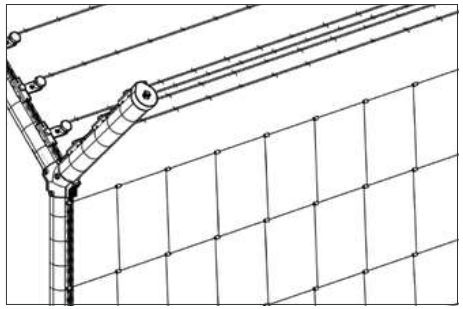
TRAMO CON BAYONETA PARA ALAMBRE DE ESPINO

Posibilidad de incorporar espino en cercados de seguridad.
Suplemento con brazo inclinado donde se colocan los soportes y las grapas necesarios para la instalación del alambre de espino.

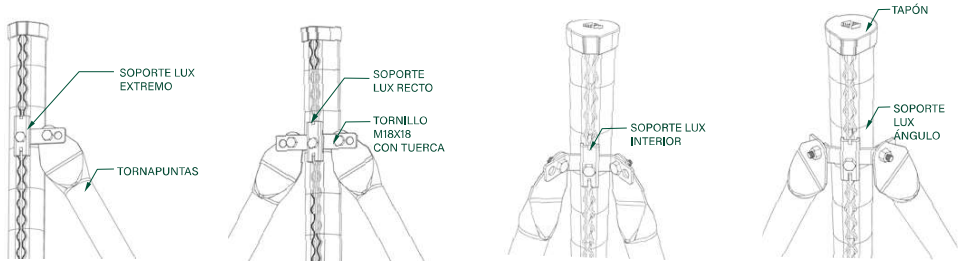
Suplemento brazo inclinado simple con alambre de espino



Suplemento brazo inclinado doble con alambre de espino (solo para tubo lux-80)



Poste



POSTE EXTREMO | POSTE TENSIÓN RECTO | POSTE TENSIÓN INTERIOR | POSTE TENSIÓN ÁNGULO

Accesorios

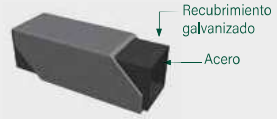


Placa base | Tapón | Grapas | Grapadora

Recubrimiento **anticorrosión**

POSTES Y ACCESORIOS

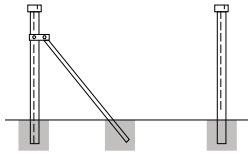
- Todos los materiales del Cercado Lux Malla Anudada están galvanizados en caliente.
- Accesorios: galvanizado electrolítico
- Malla anudada rectangular con alambre triple protección galvanizada de 240grs Zn/m²



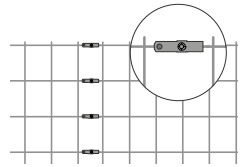
Color estándar

Galvanizado

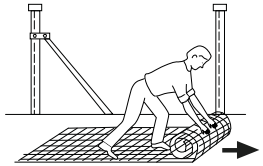
Manual de montaje



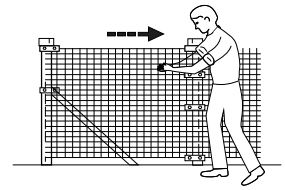
1 Marcar la línea del cerramiento con la ayuda de una cuerda. Cimentar los postes, con la cremallera hacia el exterior, comenzando por los extremos, los de tensión y finalmente los intermedios.



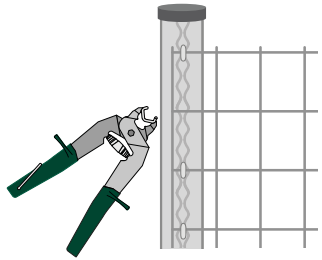
4 Empalmar los rollos de malla necesarios para completar la totalidad del tramo mediante el tensor carraca.



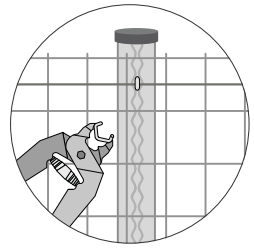
2 Extender la malla en la parte exterior del terreno.



5 Estirar y tensar la malla, grapándola al poste tensión más cercano.



3 Grapar la malla al poste extremo introduciendo las puntas de la tenaza con una grapa en los alveolos de la cremallera y cerrando para apretar. Repetir la operación.



6 Grapar las hiladas de alambre horizontal a los postes intermedios y el último alambre vertical de la tela a los postes de tensión.









TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

Cable solar certificado TÜV.

NORMAS DE REFERENCIA: EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502



Cca

APLICACIÓN

El cable TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K está certificado por TÜV según la norma EN 50618 y por AENOR según la norma IEC 62930. Es adecuado para instalaciones solares fijas y móviles (huertos solares, instalaciones solares en tejados, autoconsumo y plantas flotantes).
Se trata de un cable muy flexible especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor. Es compatible con la mayoría de los conectores.
Gracias a las prestaciones de sus materiales puede ser instalado a la intemperie o directamente enterrado en plenas garantías.

CONSTRUCCIÓN

Conductor
Cobre electrolítico recocido y estañado, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Aislamiento
Goma reticulada de baja emisión de humos y libre de halógenos según tabla B1, Anexo B de norma EN 50618 e IEC 62930.

Cubierta
Goma flexible de baja emisión de humos y libre de halógeno según tabla B1, Anexo B de norma EN 50618 e IEC 62930.
Color rojo o negro.

CARACTERÍSTICAS

Características eléctricas
Baja tensión: 1,5 (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV AC.

Características térmicas
Temperatura máxima del conductor: 90 °C (120 °C durante 20.000 h).
Temperatura máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s).
Temperatura mínima de servicio: -40 °C (estático con protección).

Características frente al fuego
No propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2.
No propagador del incendio según EN 50399.
Reacción al fuego CPR: C_{ca} s1b, d2, a1, según EN 50575.
Libre de halógenos según UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 60754-2 / IEC 60754-2.
Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 / IEC 61034:
Transmitancia luminosa > 60%.

Características mecánicas
Radio de curvatura:
4x diámetro de cable (diámetro de cable ≤ 8 mm)
5x diámetro del cable (8 < diámetro del cable ≤ 12 mm).
6x diámetro de cable (diámetro de cable > 12 mm).
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.

Características medioambientales
Resistencia a grasas y aceites: Excelente.
Resistencia a los ataques químicos: Excelente.
Resistente al ozono según EN 50618.
Resistencia a los rayos ultravioleta según EN 50618 e IEC 62930.
Presencia de agua: AD7+ Inmersión.
AD8 Sumersión.

Condiciones de instalación
Al aire.
Enterrado.
Entubado.

NORMAS / CERTIFICACIONES

Norma de referencia
EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502

Certificaciones
TÜV Rheinland (desde 2,5 hasta 25 mm² en rojo y negro) / RETIE / AENOR / RoHS / CE / UKCA

CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)
C_{ca}-s1b, d2, a1

ventas@topcable.com | www.topcable.com
© 2023 Top Cable - Revisión 18 – 19.01.2023 | Emitido por DVC

Top Cable se reserva el derecho de realizar cualquier modificación en las fichas técnicas sin previo aviso. Todos los rendimientos, especificaciones y datos de pesos, tamaños y dimensiones contenidos en esta documentación son meramente indicativos y no serán vinculantes para Top Cable.

TOPSOLAR® PV LSZH Al 1500 V HEAVY DUTY

Cable de aluminio para instalaciones fotovoltaicas.

NORMA DE REFERENCIA: IEC 60502-1

100% Green Energy Cable Production



APLICACIÓN

El cable de aluminio alimentador de corriente continua TOPSOLAR® PV LSZH HEAVY DUTY es adecuado para instalaciones enterradas directamente e instalaciones solares al aire libre.
Se recomienda este cable para conexiones entre cajas de conexiones e inversores fotovoltaicos en instalaciones terrestres o en tejados a gran escala.

- Instalaciones solares fotovoltaicas.

CONSTRUCCIÓN

Conductor
Aluminio, clase 2 según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Aislamiento
Aislamiento de polietileno reticulado tipo XLPE según IEC 60502-1.
Color natural.

Cubierta
Polietileno libre de halógenos y resistente a los rayos UV, tipo ST7 según IEC 60502-1 con un grosor extra como protección para los cables directamente enterrados.
Color negro.

CARACTERÍSTICAS

Características eléctricas
Baja tensión: 1,5/1,5 (1,8) kV CC según EN 50618.
1,8/3 (3,6) kV AC según IEC 60502-1.

Características térmicas
Temperatura máxima del conductor: 90°C.
Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s).
Temperatura mínima de servicio: -40°C (estático con protección).
Temperatura mínima de instalación y manipulación: 0°C (en la superficie del cable).

Características frente al fuego
Libre de halógenos según UNE-EN 60754 / IEC 60754.

Características mecánicas
Radio de curvatura mínimo: 5x diámetro del cable.
Resistencia a los impactos: AG4 (≤ 40 J) extra alta según NF C 33-226.
Abrasión según NF C 33-226.

Características medioambientales
Resistencia a los rayos ultravioleta: EN 50618.
Presencia de agua: AD8 Sumergida.

Condiciones de instalación
Al aire.
Enterrado.
Entubado.

NORMAS / CERTIFICACIONES

Norma de referencia
IEC 60502-1

Certificaciones
CE / RoHS

RoHS Compliant

CE

ventas@topcable.com | www.topcable.com
© 2022 Top Cable - Revisión 5 - 07.02.2022 | Emitido por DVC

Top Cable se reserva el derecho de realizar cualquier modificación en las fichas técnicas sin previo aviso. Todos los rendimientos, especificaciones y datos de pesos, tamaños y dimensiones contenidos en esta documentación son meramente indicativos y no serán vinculantes para Top Cable.

X-VOLT® AL (-OL/-2OL) RHZ1

Cable de Media Tensión de aluminio con aislamiento de XLPE.

NORMA DE REFERENCIA: UNE-HD 620-10E (tipo 10E-1)



F_{ca}

APLICACIÓN

X-VOLT® Al RHZ1 es un cable de aluminio de Media Tensión libre de halógenos para instalaciones fijas.
Adecuado para el transporte y la distribución de energía eléctrica en redes de Media Tensión.

CONSTRUCCIÓN

Conductor
Aluminio clase 2 según UNE-EN 60228 e IEC 60228.
Opcionalmente, con obturación longitudinal (cable tipo -2OL).
Pantalla semiconductora interna
Pantalla sobre conductor, de material semiconductor termoestable.
Aislamiento
Polietileno reticulado tipo DIX 3 según HD 620-1, color natural.
Reticulado en catenaria con atmósfera de nitrógeno mediante un proceso de triple extrusión.
Pantalla semiconductora externa
Pantalla sobre aislamiento, de material semiconductor termoestable y pelable.
Pantalla metálica
Pantalla de hilos y contraespira de cobre, con una sección mínima de 16 mm^2.
Obturación longitudinal
Cinta higroscópica recubriendo totalmente la pantalla (cables tipo -OL y -2OL).
Cubierta externa
Polietileno tipo DMZ 1 según HD 620-1.
Color rojo.

CARACTERÍSTICAS

Características eléctricas
Media Tensión: 6/10 (12) kV
8,7/15 (17,5) kV
12/20 (24) kV
18/30 (36) kV

Características térmicas
Temperatura máxima del conductor: 90°C.
Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s).
Temperatura mínima de servicio: -15°C.

Características frente al fuego
Reacción al fuego CPR: F_{ca} según EN 50575.
Libre de halógenos según UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 60754-2 / IEC 60754-2.

Características mecánicas
Radio de curvatura: 15x diámetro exterior.
Resistencia a abrasión.
Resistencia al desgarro.

Características medioambientales
Resistencia a los rayos ultravioleta según UNE 211605

Condiciones de instalación
Al aire.
Enterrado.
Entubado.

NORMAS / CERTIFICACIONES

Norma de referencia
UNE-HD 620 10-E (tipo 10E-1)

Certificaciones
AENOR

CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)
F_{ca}

ventas@topcable.com | www.topcable.com
© 2022 Top Cable - Revisión 2- 23.09.2022 | Emitido por DVC

Top Cable se reserva el derecho de realizar cualquier modificación en las fichas técnicas sin previo aviso. Todos los renders, especificaciones y datos de pesos, tamaños y dimensiones contenidos en esta documentación son sólo indicativos y no serán vinculantes para Top Cable.

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

ANNEX 5:

PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

PROMOTOR: INSPIRA ENERGIA, S.L.

EMPLAÇAMENT: Polígon 6 Parcel·la 1
43839 Creixell, Tarragona

REDACTOR: INSPIRA ENERGIA, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183, 9-5
08005 Barcelona, Barcelona

DATA: Novembre 2025

ÍNDEX

I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 3
1. DADES GENERALS DEL PROJECTE 4
2. DESCRICPIÓ GENERAL 5
3. NORMATIVA 5
4. DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ 8
5. CONCLUSIÓ 16
II. PRESSUPOST 18
III. CÀLCULS JUSTIFICATIUS 20
IV. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 23
V. PLÀNOLS 25
VI. ANNEXOS 27

I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE

L'objectiu del projecte consisteix en garantir la recepció de l'energia generada procedent de la planta fotovoltaica a la tensió de distribució de 25 kV, pel seu lliurament a la xarxa de distribució.

Per realitzar el projecte, prèviament s'ha sol·licitat autorització a E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, d'ara endavant ENDESA, per connectar-se a la seva xarxa elèctrica, i s'ha obtingut el permís pertinent per realitzar-ho amb número d'expedient 0000789961. La potència màxima d'evacuació que es permet és de 4.773 kW i el punt de connexió a la xarxa d'ENDESA és a les següents coordenades: 41.170204, 1.434509.

Així mateix i com a finalitat principal de l'objecte del projecte es presentar-lo davant dels Organismes Competents per continuar la tramitació administrativa que desembolqui en la autorització de construcció de la línia elèctrica per l'evacuació d'energia del parc solar projectat.

1.2 ANTECEDENTS

Es construeix el Parc Solar Fotovoltaic "CREIXELL II" de 4,62 MW que evacua la potència generada a la línia de tensió de 25 kV, mitjançant una línia soterrada de mitjana tensió de doble circuit que connectarà el centre de mesura (CM) fins el punt de connexió (PC) amb la línia de mitjana tensió (MT) existent. Es farà la secessió a companyia elèctrica a través d'una caseta prefabricada amb cel·les corresponents i anirà a abocar al punt de connexió.

La connexió del parc fotovoltaic a la xarxa elèctrica de companyia està prevista en barres de 25 kV al punt de connexió proposat, que va a la subestació Altafulla. Aquesta línia d'evacuació connecta el parc solar Creixell II amb el CM. La infraestructura de la connexió del PSFV Creixell II amb la línia de MT "CREIXELL1" que va a parar a la subestació Altafulla, forma part del projecte de la PSFV Creixell I. La línia d'evacuació associada queda, descrita, tramitada i justificadament inclosa en el projecte Creixell I, que és el que conté el traçat de la línia elèctrica d'evacuació fins al punt de connexió amb la xarxa d'ENDESA.

1.3 ABAST

L'abast de la present memòria descriptiva consisteix en la descripció tècnica del traçat de la línia subterrània de mitjana tensió de 25 kV per l'evacuació d'energia elèctrica de la PSFV CREIXELL II de 4,62 MW fins al CM.

La instal·lació constarà dels següents elements:

- Instal·lació de la línia subterrània de mitjana tensió (LSMT) a 25 kV, amb composició de 3x240 mm^2 Al, de 1,6 km, que discorrerà del CT fins al CM.

2. DESCRICPIÓ GENERAL

El present projecte descriu la línia subterrània de mitjana tensió d'energia elèctrica, des de la planta solar fotovoltaica de 4,62 MW de potència, ubicada en el Polígon 6 Parcel·la 1, de Creixell, Tarragona fins el centre de mesura de la pròpia PSFV.

La LSMT que es projecte és soterrada i treballa a una tensió de 25kV. La instal·lació de la línia subterrània es realitzarà amb conductor d'alumini de 3x240 mm^2. Aquesta, es divideix en diversos trams:

Taula 1. Trams de la línia d'evacuació projectada

TRAMS						
TRAMS	**DENOMINACIÓ**	**ORIGEN**	**FINAL**	**TENSIÓ**	**LONGITUD**	**CONDUCTOR**
1	LSMT	CT	CM	25 kV	1.606 m	3x240 mm^2 Al

3. NORMATIVA

Per la redacció d'aquesta memòria descriptiva s'han tingut en compte tota una reglamentació vigent d'aplicació i normes particulars de la companyia distribuïdora, i en concret;

- ✓ Ordres i disposicions del govern central i de la Generalitat de Catalunya.
- ✓ Resolucions i circulars de la Generalitat de Catalunya.
- ✓ RD 297/1995, de 19 de desembre, pel qual s'aprova el reglament de qualificació ambiental.
- ✓ R.D. 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica
- ✓ RD 178/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció de l'avifauna per a les instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
- ✓ RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- ✓ RD 263/2008, de 22 de febrer, pel qual s'estableixen mesures de caràcter tècnic en línies elèctriques d'alta tensió, a fi de protegir l'avifauna.
- ✓ RD 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.
- ✓ Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seues instruccions tècniques complementàries (ITC-BT). RD 842/2002 de 2 d'agost pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- ✓ Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les instruccions tècniques complementàries (ITC-RAT 01 A 23). RD 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Instal·lacions Elèctriques d'Alta Tensió.
- ✓ RD 223/08 de 15 de febrer, pel qual s'estableix el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat a les línies elèctriques d'Alta Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- ✓ RD 2/2008 del 20 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la llei de sòl.
- ✓ RD 356/2010, del 3 d'agost, pel qual es regula l'autorització ambiental unificada, s'estableix el règim d'organització i funcionament del registre d'autoritzacions d'actuacions sotmeses als instruments de prevenció i control ambiental, de les activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i de les instal·lacions que emeten compostos orgànics volàtils, i es modifica el contingut de l'Annex I de la Llei 7/2007, del 9 de juliol, de Gestió Integrada de la Qualitat Ambiental.
- ✓ Ordre de 5 de juny del 2013 per la qual es deleguen competències en òrgans directius de l'extinta Conselleria d'Economia, Innovació, Ciència i Ocupació, pel que fa a les declaracions d'utilitat pública.
- ✓ Llei 21/2013 del 9 de desembre d'Avaluació Ambiental.
- ✓ Llei 24/2013, del 26 de desembre, del Sector Elèctric, nou règim d'autoritzacions administratives. (BOE 27/12/2013).
- ✓ Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell de 16 d'abril del 2014 per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.
- ✓ RD 413/2014, del 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Normativa mediambiental d'aplicació a projectes:

- ✓ Reial Decret Legislatiu 1/2008 d'11 de gener pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes.
- ✓ Ordre de 29 d'abril de 1996, per la qual es modifica l'annex I del Reial decret 245/1989, de 27 de febrer, sobre determinació i limitació de la potència acústica admissible de determinat material i maquinària d'obra. Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 089/1996 de divendres 12 d'abril de 1996). - Reial decret 245/1989, de 27 de febrer, sobre determinació i limitació de la potència acústica admissible de determinat material i maquinària d'obra. (BOE núm. 60, de 11.03.89).
- ✓ Reial Decret 356/2010, de 3 agost, pel qual es regula autorització ambiental unificada, s'estableix el règim d'organització i funcionament del registre

d'autoritzacions d'actuacions sotmeses als instruments de prevenció i control ambiental, de les activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i de les instal·lacions que emeten compostos orgànics volàtils, i es modifica el contingut de l'Annex I de la Llei 7/2007, del 9 de juliol, de Gestió Integrada de la Qualitat Ambiental. REIAL DECRET 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.

- ✓ Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.
- ✓ Llei 34/2007, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- ✓ Reial decret 178/2006 de 10/10/2006, pel qual s'estableixen normes de protecció de l'avifauna per a les instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
- ✓ Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB-HR Protecció davant del soroll del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 d'abril, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'edificació.
- ✓ Llei 37/2003 de 17/11/2003, del Soroll.
- ✓ Reial Decret 1513/2005 de 16/12/2005, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003 de 17 de novembre del Soroll, pel que fa a l'avaluació i la gestió del soroll ambiental.
- ✓ Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- ✓ Llei 10/1998, de 21 d'Abril, de residus.
- ✓ Reial Decret 105/2008, regulació dels residus de la construcció i demolició.
- ✓ Orde MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- ✓ Llei 22/2011, del 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Normes particulars de la companyia distribuïdora "E-Distribución Redes Digitales SLU":

- ✓ KDZ001 - Criterios de diseño de los sistemas subterráneos de alta tensión.
- ✓ UNE 21144 (CEI 287) - Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Partes 1, 2 y 3.
- ✓ UNE 21-192 (CEI 949) - Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
- ✓ KNE 001 - Cables subterráneos de Alta Tensión.
- ✓ KNE 002 - Empalmes para cables subterráneos de Alta Tensión.
- ✓ KNE 003 - Terminales para cables subterráneos de Alta Tensión.

- ✓ KNE 004 - Cajas de conexión y pequeño material para instalaciones subterráneas de Alta Tensión.
- ✓ KME 003 - Procedimiento de tendido de cables subterráneos de Alta Tensión.
- ✓ KMZ 001 - Procedimiento de control de calidad para instalaciones subterráneas de Alta Tensión.
- ✓ KMH 001 - Ejecución de Obra Civil para instalaciones subterráneas de Alta Tensión.
- ✓ KEZ 001 - Procedimiento de Mantenimiento para revisión de líneas subterráneas de Alta Tensión.
- ✓ KME 002 - Ensayos de puesta en servicio en instalaciones subterráneas de Alta Tensión.

4. DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

4.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

TITULAR: ---------- INSPIRA ENERGIA, S.L.

TENSIÓ (kV): ----------25

FREQÜÈNCIA: ---------- 50 Hz

LONGITUD TOTAL DE LA LSMT DE 25 kV (Km): ---------- 1,6

TENSIÓ DEL CABLE SUBTERRANI: ----------18/30 kV

TIPO DE CONDUCTOR SUBTERRANI: ---------- 3x1x240 mm2 AL

MATERIAL DEL CONDUCTOR: ----------Alumini

SECCIÓ DELS CONDUCTORS (mm2): ----------240

NOMBRE DE CABLES PER TUB: ----------3

NOMBRE DE CONDUCTORS PER FASE: ----------1

NOMBRE DE CIRCUITS: ----------2

4.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

4.2.1 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

La LSMT de la planta, que va des del CT fins al CM, serà soterrada per a l'evacuació de l'energia generada de la PSFV. La longitud d'aquest tram és la següent:

Taula 2. Distàncies entre el CT i el CM.

INICI	FINAL	DENOMINACIÓ	DISTÀNCIA (m)
CT	CM	LSMT	1.606

La LSMT que es projecte és soterrada, treballa a una tensió de 25kV. La instal·lació de la línia es realitzarà amb conductor d'alumini de 3x240 mm2. En la següent imatge es pot observar el recorregut de la línia:

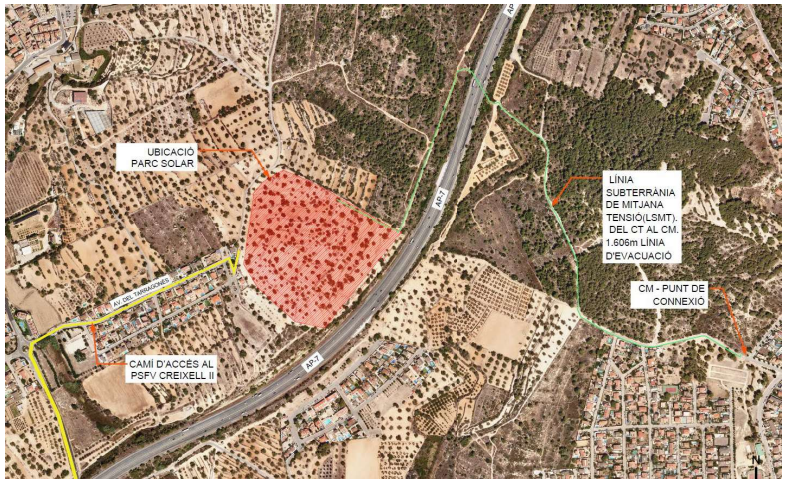


Figura 1. Traçat de la línia elèctrica d'evacuació.

El conductor a utilitzar és d'alumini amb làmina d'acer. El disseny del traçat de la línia és de fàcil accés tant en la fase de construcció com durant l'explotació.

La línia de mitjana tensió del present apartat serà de tipus subterrània, i estarà formada per:

- Conductors d'alumini amb ànima d'acer galvanitzat i recoberts amb polietilè reticulat XLPE
- Suport metàl·lic de gelosia
- Armats metàl·lics
- Cimentacions
- Aïlladors de vidres
- Farratges
- Elements de maniobra i protecció
- Accessoris
- Instal·lació de Posada a Terra

Els aspectes de caràcter general que hauran de tenir-se en consideració en el disseny i instal·lació de la línia subterrània són els següents:

- Seguretat de les persones
- Ubicació
- Accessos
- Manteniment de la instal·lació
- Característiques elèctriques bàsiques.

4.3 EMPLAÇAMENT

El traçat de la LSMT projectat transcorre en terme municipal de Creixell, en concret transcorre de forma soterrada per un tram del camí existent que uneix la Parcel·la 1 del Polígon 6 de terme municipal Creixell, també mitjançant amb el Camí de la Pobla de Montornès del terme municipal de Creixell i fins arribar a la Parcel·la 12 del Polígon 3 del mateix terme municipal, on es troba situat el CM. Aquesta va des del CT fins el CM.

La LSMT uneix el CT de la PSFV Creixell II amb el CM on s'enllaça amb la línia de MT existent i anomenada "CREIXELL1" propietat d'ENDESA, el punt exacte on s'ubicarà el CM és a les coordenades 41.170204, 1.434509.



Figura 2. Traçat de la línia subterrània de mitjana tensió de la PSFV.

Durant l'etapa de planificació del projecte, es durà a terme una revisió del lloc de la construcció per garantir que no hi hagi obstacles a la ubicació prevista, i es realitzaran excavacions de reconeixement per verificar l'absència d'impediments al subsol. A més, s'empraran dispositius de detecció quan la complexitat del traçat ho demani o quan es consideri apropiat.

Les excavacions han de tenir una amplitud no menor a 70 cm i una profunditat que excedeixi en almenys 10 cm la requerida per a la construcció a l'àrea específica.

En delinear la rasa, es considerarà el radi mínim necessari per a les corbes durant la instal·lació dels cables, tenint en compte el diàmetre dels cables al ser canalitzats i el tipus de tub utilitzat per a la canalització.

4.4 CLASIFICACIÓ DEL SÒL

Segons el mapa oficial de sòls de classe de capacitat agrològica els terrenys afectats són de classe IV en la seva totalitat a la PSFV, on són admissibles les plantes solars d'acord amb allò establert al DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.

El projecte es situa en sòls de classe de capacitat agrològica IV, compatible amb la implantació de plantes solars segons estableix normativa vigent.

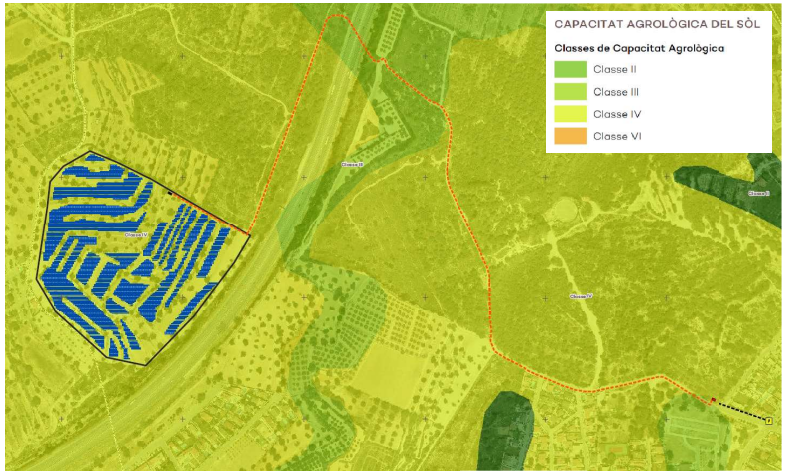


Figura 3. Classes de capacitat agrològica del sòl.

4.5 CANALITZACIONS

La canalització enterrada entre el CT i el CM es realitzarà mitjançant la línia subterrània de MT amb la composició dels cables 3x240 mm2 Al 18/30 kV i que permetran disposar de subministrament elèctric a la parcel·la, quedant connectada a la xarxa de l'empresa distribuïdora ENDESA.

El traçat proposat per alimentar la parcel·la és el mostrat a la Figura 1. La rasa tindrà unes dimensions de 0,5 m d'amplada i 0,70 m de profunditat. Cada un dels cables anirà per l'interior d'un tub de polietilè. El tub de polietilè de doble capa (exterior corrugat i interior llis) que es disposa pels cables de potència de la línia subterrània tindrà un diàmetre exterior de 200 mm i un diàmetre interior de 160 mm.

Els tubs de polietilè de doble cara tindran una resistència a compressió tipo 450 N i una resistència al impacte Normal, segons la normativa UNE-EN 50086-2-4.

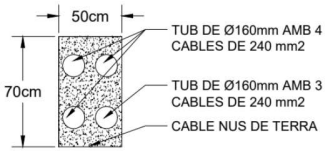


Figura 4. Rasa per als circuits de la PSFV.

4.6 CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

El centre de transformació (CT) considerat per la present planta solar fotovoltaica "Creixell II" es tracta d'un edifici prefabricat de formigó tipo PFU 5 o similar amb dues portes de vianants, de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 mm i altura útil 2.585 mm.

L'evacuació de l'energia generada es produirà mitjançant la línia de MT situada propera del terreny. Per tal de passar de la baixa tensió generada pels inversors a la mitjana tensió s'instal·larà una caseta prefabricada, que conté el transformador i totes les proteccions necessàries per a connectar-se a la xarxa de distribució d'ENDESA.

Es preveu la instal·lació d'un (1) centre de transformació. El projecte està dividit elèctricament en un (1) únic transformador de 5.000kVA.

Les cel·les que conté el centre de transformació són les següents:

- Cel·la 1 – Protecció del transformador

  Correspon a la cel·la **cgm.3-v**. Protecció amb interruptor automàtic.

- Cel·la 2 – Línia de sortida

  Corresponen a la cel·la **cgm.3-l**. Interruptor -seccionador 3 posicions (tancat / obert / posada a terra). És la cel·la de maniobra de línia. Permet donar continuïtat a la línia de mitjana tensió, fent possible que l'energia circuli cap al centre de mesura.



Figura 5. Cel·les dels centres de transformació.

L'energia serà abocada a la companyia distribuïdora d'energia elèctrica ENDESA a la tensió de 25 kV trifàsica i freqüència 50 Hz. El centre abocarà la potència mitjançant una línia subterrània de mitjana tensió, la qual anirà a parar al centre de mesura.

4.7 CENTRE DE MESURA

El centre de mesura (CM), estarà ubicat en una caseta independent de construcció prefabricada de formigó tipo PFU 5 o similar amb dues portes de vianants, de dimensions exteriors 6.080 x 2.380 mm i altura útil 2.585 mm.

A continuació es descriuen els aspectes més rellevants que s'han tingut en compte en el disseny i construcció de la instal·lació d'enllaç en MT.

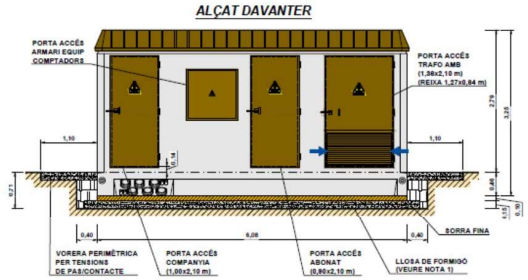


Figura 6. Centre prefabricat ORMAZABAL PFU5.

Les obertures destinades als accessos i ventilacions, compliran les distàncies reglamentàries i condicions de seguretat indicades a la ITC-LAT 14 i en el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ CTE-DB-SI.

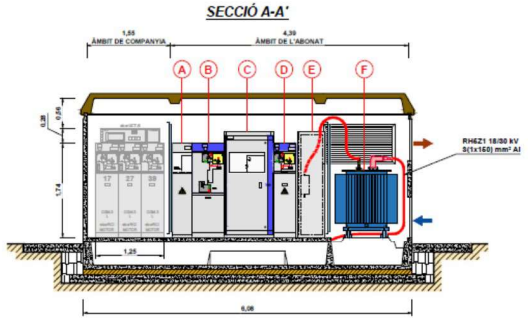


Figura 7. Secció A-A' del centre prefabricat ORMAZABAL PFU5.

L'accés al centre de mesura serà de l'exterior a través de les portes d'accés del edifici prefabricat que estaran aliniats amb el vallat permietral del CM. Aquestes portes permetran l'entrada del personal qualificat del propi ENDESA.

L'aparellatge elèctric a instal·lar estarà situat de manera que sigui perfectament accessible en tots els seus punts, amb l'objecte de poder realitzar adequadament i sense perill les operacions de manteniment i inspecció.

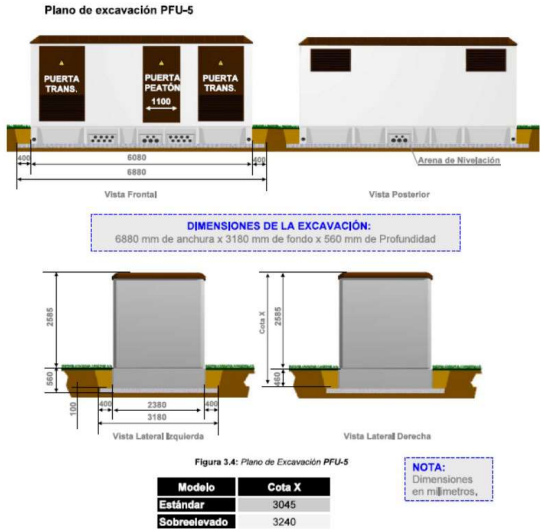


Figura 8. Plànol excavació PFU5.

Descripció del CM

El CM és el punt on arriba l'energia generada pel parc solar fotovoltaic Creixell II i des d'on es preparta per la seva evacuació cap a la xarxa de distribució.

Aquest centre disposa de quatre cel·les principals de mitjanta tensió, que compleixen diferents funcions:

- Cel·la 1 – Línia d'entrada
  Corresponen a les cel·les **cgm.3-l**.Permet donar continuïtat a la línia de mitjana tensió, fent possible que l'energia circuli cap al següent centre de mesura.
- Cel·la 5 - Protecció, seccionament i telecontrol
  Correspon a la cel·la **cgm.3-v**. És una cel·la que inclou interurptor automàtic de tall en buit, interruptor-seccionador de tres posicions, i és compatible amb sistemes de telecontrol i automtització ekorsys. La seva funció és protegir la instal·lació davant qualsevol incidència i permetre a la companyia elèctrica maniobrar de forma remota.

- Cel·la 6 – Cel·la de mesura
  Correspon a la cel·la **cgm.3-m**. Incorpora els transformadors de mesura i els equips necessaris per comptar l'energia generada al parc. És aquí on ENDESA pot verificar i registrar l'energia evacuada.
- Cel·la 7 – Línia de sortida
  Correspon a la cel·la **cgm.3.-l**.És el punt d'entrada de l'energia que arriba des de la planta solar al centre de mesura.



Figura 9. Cel·les de MT del centre de mesura.

La connexió final a la xarxa es fa mitjançant una línia elèctrica d'evacuació (LEE) de 88 m de longitud, també conductor d'alumini de 3x240 mm2, fins a l'enllaç amb la línia existent. La LEE associada queda, descrita, tramitada i justificadament inclosa en el projecte Creixell I, que és el que conté el traçat de la línia elèctrica d'evacuació fins al punt de connexió amb la xarxa d'ENDESA.

Amb més detall en la fitxa tècnica de les cel·les.

4.8 AFETACIONS PER CREUAMENTS I PARAL·LELISMES

Els cables subterranis compliran, a demés del que s'ha indicat en el present apartat, les condicions que puguin imposar altres Organismes Competents com conseqüència de disposicions legals, quan les seves instal·lacions siguin afectades per esteses de cables subterranis.

Es senyalitzaran els serveis que coincideixin amb el traçat del cablejat i es realitzaran probes per confirmar o rectificar el traçat.

Creuaments:

Taula 3. Condicions generals en creuaments.

ORGANISMES	INSTAL·LACIÓ	PROFUNDITAT	DISTÀNCIA
Carreteres	Entubada i formigonada	≥ 1 m de vial	
Ferrocarrils	Entubada i formigonada	≥ 1,1 m de la travessa	≥ 1,5 m
Cablejat elèctric	Enterrada o tubs		≥ 25 cm
Cables de telecomunicació	Enterrada o tubs		≥ 25 cm
Aigua	Enterrada o tubs		≥ 25 cm
Gas	Enterrada o tubs		≥ 25 cm

4.9 AFECTACIONS PER LA LÍNIA AÈRIA DE MITJANA TENSIÓ

A prop de la Parcel·la 12 del Polígon 3 de Creixell, sobrevola una línia aèria de propietat particular de 25 kV, en concret, es tracta d'una línia elèctrica de 25 kV, "CREIXELL1", la qual s'ha representat en el plànol d'afectacions elèctriques corresponent, marcant el suport de la línia de MT existent i la distància del CM de la planta.

En aquesta situació, segons lo estipulat en la normativa ITC-LAT-07, es contempla la instal·lació del tancament com una forma de construcció, ajustant-se a les distàncies establertes en el Reial Decret 1955/2000, 1 de desembre. A més a més, es prohibeix la construcció dels edificis o instal·lacions industrials en el àrea de servitud de vol, augmentada per una distància mínima de seguretat addicional d'almenys 5 metres.

$$D_{add} + D_{el} = 3{,}3 + D_{el}$$

En conseqüència, el tancament perimetral de la planta fotovoltaica s'ha disposat a un mínim de 15 metres del eix de la línia, complint així sobradament la distància de seguretat imposada pel reglament.

No es produeix cap encreuament amb la línia d'evacuació, donat que la línia d'interconnexió de la planta fotovoltaica en els trams on s'ocasionen aquest creuaments, discorren de forma subterrània.

5. CONCLUSIÓ

Amb l'exposat en la present separata i amb els plànols i documents que s'adjunten esperem suficientment descrita l'afectació de la instal·lació de la línia subterrània de mitjana tensió de 25 kV de la PSFV Creixell II fins el punt de connexió que ha facilitat la companyia distribuïdora.

La societat peticionaria INSPIRA ENERGIA, S.L. espera que les afectacions descrites siguin avaluades favorablement per part dels Organismes afectats, i així, atorguin les autoritzacions corresponents per a la seva construcció i posada en servei.

Per a la realització d'aquesta obra es tindran en compte, la normativa que regeix sobre les línies elèctriques subterrànies, la normativa vigent sobre seguretat i salut, i les ordenances municipals per les que siguin afectades.

Acompanyen a aquest Projecte, el Pressupost, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i els corresponents Plànols.

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt Cubí

L'Enginyer Industrial

EIC – Col·legiat 20.061



II. PRESSUPOST

PRESSUPOST LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ DE LA PSFV CREIXELL II

DESCRIPCIÓ:

Projecte de mitjana tensió a 25 kV, per l'evacuació d'energia de la PSFV Creixell II, situada en el Polígon 6 Parcel·la 1, del terme municipal de Creixell, Tarragona.

PRESSUPOST GENERAL:

Muntatge edifici prefabricat tipo ORMAZABAL PFU5 o similar	19.730 €
Construcció de la canalització subterrània 1,6 km	23.445 €
Cablejat Alumini 2C 3x240 mm2 a 18/30 kV	42.900 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	86.075 €
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**86.075 €**

*IVA exclòs

Ascendeix el pressupost a la expressada quantitat de **86.075 €** (VUITANTA SIS MIL SETANTA CINC EUROS + IVA).

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt Cubí

L'Enginyer Industrial

EIC – Col·legiat 20.061



III. CÀLCULS JUSTIFICATIUS

CÀLCULS JUSTIFICATIUS

1 CÀLCULS CABLE SUBTERRANI

1.1 INTENSITAT MÀXIMA

La secció dels conductors a instal·lar ve imposada per l'estudi previ facilitat pel departament de planificació d'ENDESA, sent la companyia subministradora l'encarregada de definir els trams oberts i tancats segons les seves necessitats d'explotació de la xarxa.

La intensitat màxima que suporta el cable RHZ1 18/30 kV 1x240 K Al en instal·lació soterrada 1 metre és de 320 A.

La capacitat de transport màxima del cable, ve definida per la següent expressió:

25 kV:

$$Sn = In \cdot \sqrt{3} \cdot U = 320 \cdot \sqrt{3} \cdot 25 \cdot 10^3 = 13{,}84 MVA$$

1.2 INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

En primer lloc es calcula la intensitat de curtcircuit, utilitzant una potència de curt-circuit de 500 MVA, que és la permesa per la companyia subministradora:

25 kV:

$$Icc = \frac{Scc}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{500 MVA}{\sqrt{3} \cdot 25 kV} = 11{,}55 kA$$

S_{cc}: *Potència de curt-circuit de la xarxa (kVA)*

U: *Tensió de servei (kV)*

Secció mínima del conductor, necessària per suportar el curt-circuit:

$$S = \frac{Icc \cdot \sqrt{t}}{k} = \frac{11{,}55 kA \cdot \sqrt{1 seg}}{93 A/mm^2} = 125 mm^2$$

t: *Temps de duració de la falta (seg.)*

k: *Constant per a conductors de Al*

I_{cc}: *Intensitat de curt-circuit (kA)*

La secció del cable previst, és superior a la secció mínima necessària.

El cable RH5Z1 18/30 kV 400 Al admet una intensitat de curt-circuit de 22,6 kA, superior a la calculada.

1.3 CAIGUDA DE TENSIÓ

El càlcul de la caiguda de tensió es realitza a partir de la següent fórmula:

$$u(\%) = \sqrt{3} \cdot \frac{I \cdot L}{10 \cdot U} \cdot (R_{20} \cdot cos\,\phi + X \cdot sen\phi)$$

u(%) : Caiguda de tensió (%)

U : Tensió de servei (kV)

I : Intensitat (kA)

R_{20}: Resistència lineal a 20°C (Ω/km)

L: Longitud (km)

X: Reactància (Ω/km)

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt Cubí

L'Enginyer Industrial

EIC – Col·legiat 20.061



IV. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest document és definir l'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT, per l'obra:

LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ DE LA PSFV CREIXELL II

A executar en el terme municipal de Creixell, de Tarragona i que consisteix en la construcció de:

- La línia de mitjana tensió alimentadora constituïda per cable subterrani.

Complint amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, "Condicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció", l'Estudi Bàsic contempla la identificació dels riscos laborals, les mesures preventives i les normes de seguretat i salut aplicables durant l'execució dels treballs en l'obra.

2 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Seguint les instruccions del reial decret 1627/1997, abans de l'inici dels treballs en l'obra, l'empresa adjudicatària de l'obra, estarà obligada a elaborar un "Pla de Seguretat i Salut en el Treball", en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions que s'adjunten en l'estudi bàsic.

3 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DE REFERÈNCIA

L'estudi Bàsic de Seguretat i Salut correspon al redactat en referència al projecte bàsic per obres de MT.

4 MODIFICACIONS RESPECTE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DE REFERÈNCIA

No hi ha modificacions ni ampliació respecte l'estudi bàsic de seguretat i salut esmentat en el punt anterior.

Barcelona, Novembre 2025

Joan Giralt Cubí

L'Enginyer Industrial

EIC – Col·legiat 20.061



V. PLÀNOLS

ÍNDEX DELS PLÀNOLS

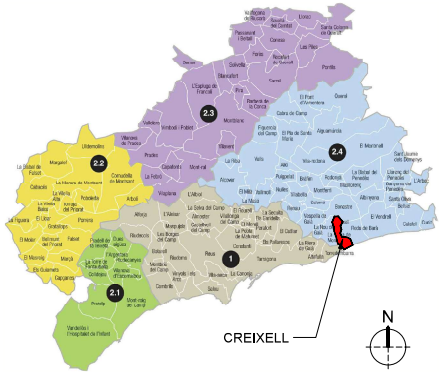
A.0.0 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
A.1.0 ESTAT ACTUAL I REFORMAT
A.2.0 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
A.3.0 DETALL RASES
A.4.0 CENTRE TRANSFORMACIÓ
A.5.0 CENTRE DE MESURA
A.6.0 SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV
A.6.1 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT
A.6.2 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM
A.7.0 ESQUEMA UNIFILAR
A.8.0 ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA



1 PLÀNOL DE REFERÈNCIA LINGUÍSTIC



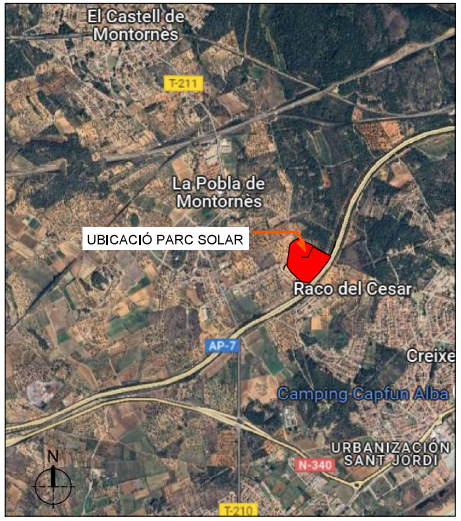
2 PLÀNOL DE REFERÈNCIA CATALUNYA



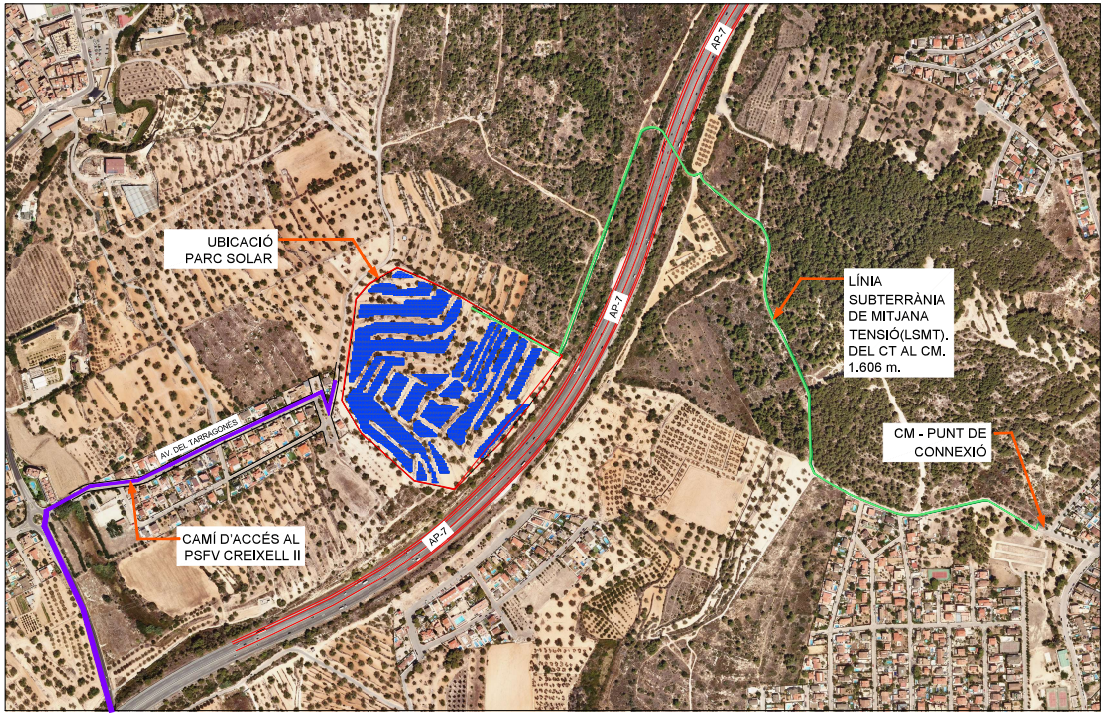
3 PLÀNOL DE REFERÈNCIA TARRAGONA



4 PLÀNOL DEL LLOC



5 PLÀNOL DEL LLOC
ESCALA 1:50.000



6 PLÀNOL DEL LLOC
ESCALA 1:10.000

ÍNDEX PLÀNOLS

A.0.0 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
A.1.0 ESTAT ACTUAL I REFORMAT
A.2.0 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
A.3.0 DETALL RASES
A.4.0 CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
A.5.0 CENTRE DE MESURA
A.6.0 SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV
A.6.1 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT
A.6.2 SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM
A.7.0 ESQUEMA UNIFILAR
A.8.0 ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA

CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

NOM PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 4,62 MW "CREIXELL II"

PROMOTOR: INSPIRA ENERGIA, S.L.

LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, 43839 CREIXELL (TARRAGONA)

REFERÈNCIACADASTRAL: 43051A006000010000TU

POTÈNCIA NOMINAL: 4.620 KW - 14 INVERSORS HUAWEI DE 330 KW

POTÈNCIA PIC: 4.666 kWp – 7.406 MÒDULS FOTOVOLTAICS JINKO SOLAR DE 630 Wp

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ: 1 CT DE 5.000 kVA

ESTRUCTURA: SISTEMA DE BLOCS DE FORMIGÓ A 28º SUD

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

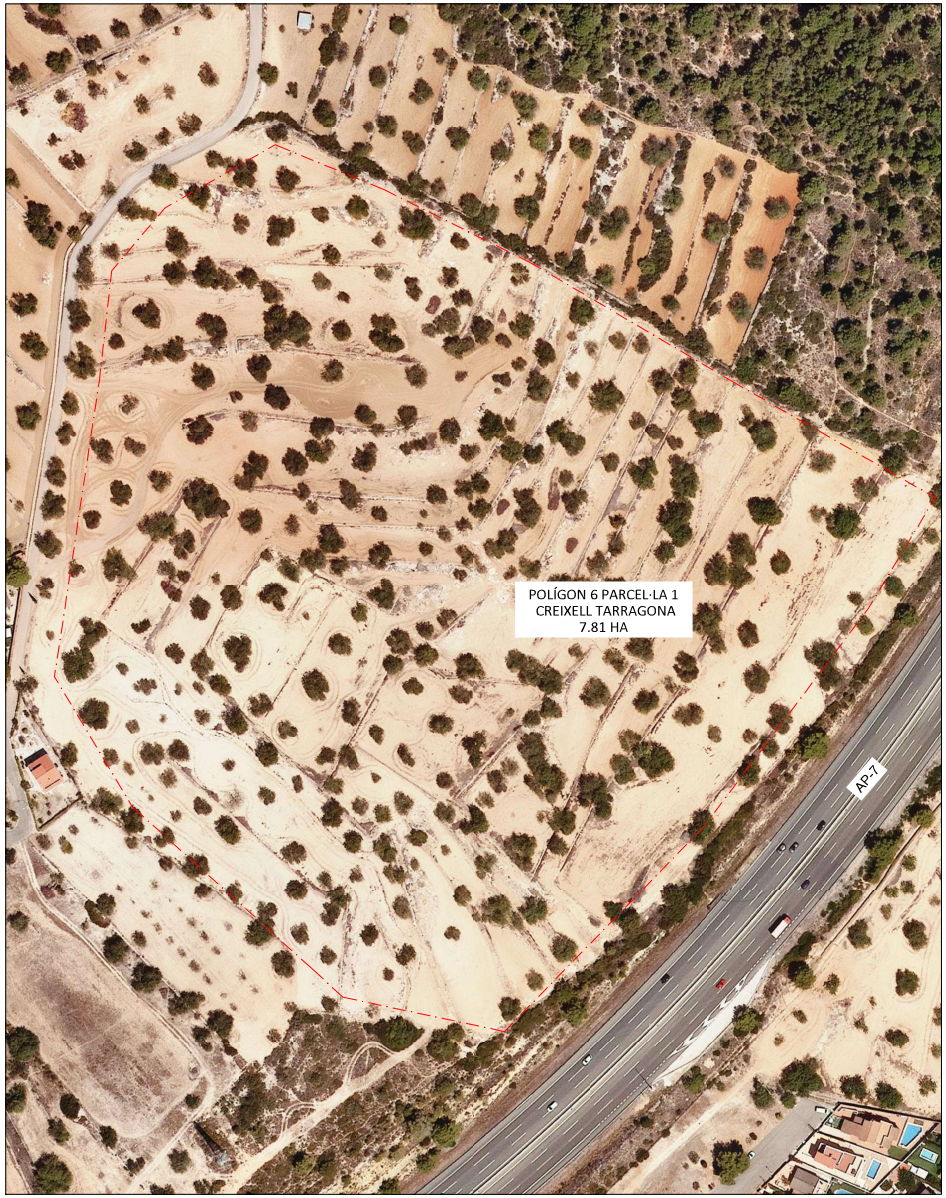
REVISIÓ

PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
LOCALITZACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

A.0.0
CODI / NÚMERO



1 TERRENY EXISTENT
ESCALA 1: 2,500



2 PROPOSTA
ESCALA 1: 2,500

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
ESTAT ACTUAL I REFORMAT

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRANIA DE MITJANA TENSIÓ

LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

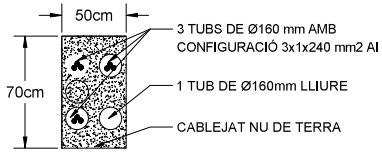
A.1.0
CODI / NÚMERO



1 LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

ESCALA 1:5.000

CANALIZACIÓN ENTUBADA CA



TOT EL CABLEJAT DE CA QUEDA CONFIGURAT EN 3x1x240 mm2 AL i 3x2x240 mm2 AL.

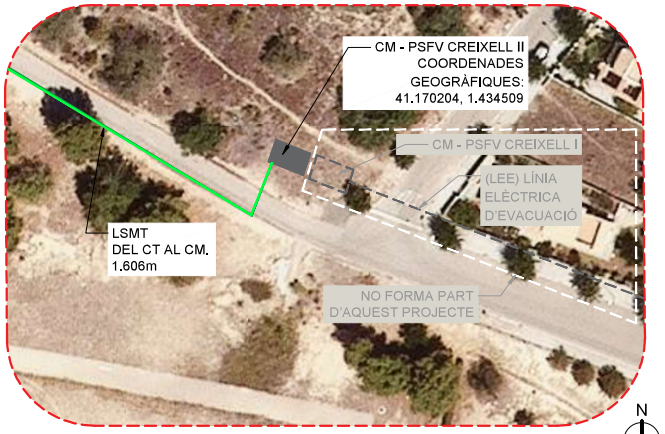
EL SISTEMA ÉS TRIFÀSIC SENSE NEUTRE, PEL QUE ÚNICAMENT S'INSTAL·LEN TRES FASES + CABLEJAT DE TERRA.

CANALITZACIÓ ENTUBADA AMB 4 TUBS ø160mm.

NOTA:

LA LEE I LA INFRAESTRUCTURA D'EVACUACIÓ ASSOCIADA A LA PSFV CREIXELL II NO FORMA PART D'AQUEST PROJECTE, JA QUE ES TRAMITA ESPECÍFICAMENT EN EL PROJECTE PSFV CREIXELL I.

LA LÍNIA D'EVACUACIÓ CORRESPONENT ES DESCRIU, ES TRAMITA I ES JUSTIFICA EN EL MATEIX PROJECTE CREIXELL I, QUE RECULL EL TRAÇAT COMPLET DE LA INFRAESTRUCTURA FINS AL PUNT DE CONNEXIÓ AMB LA XARXA D'ENDESA.



2 DETALL 1 CM - PUNT DE CONNEXIÓ

ESCALA 1: 1000

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL: LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

PROJECTE: PSFV CREIXELL II

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

UBICACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data: 11/27/2025

Escala: INDICADES

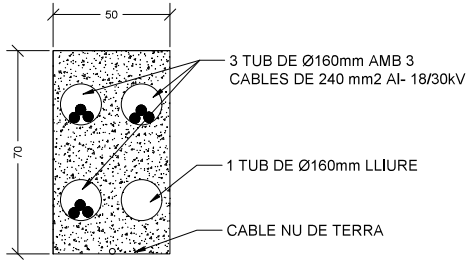
Dibuixat: AC

A.2.0

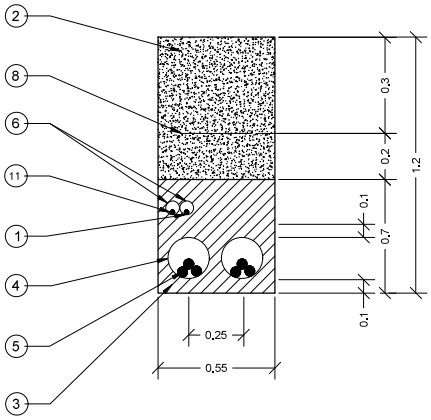
CODI / NÚMERO

CANALITZACIÓ ENTUBADA AMB 4 TUBS Ø160mm

TOT EL CABLEJAT DE CORRENT CONTINUA (CC) ÉS DE 2X10 MM2 CU
EL CABLEJAT DE CORRENT ALTERN (CA) SERÀ DE LA SEGÜENT COMPOSICIÓ 3X2X240mm2 AL + 3X240 mm2 AL
NEUTRE. AQUEST CABLE VA A LES RASES ESMENTADES



RASA PER A 2 CIRCUITS MITJA TENSIÓ A ZONA DE LA CALÇADA



11	CABLE DE COMUNICACIONS
10	PLAQUES PPC
9	SORRA TAMITZADA SOLTA I ASPERA
8	MALLA DE SENYALITZACIÓ
7	ABRAÇADORA TIPUS UNEX (COL·LOCADA CADA 1.50 m)
6	CANONA DE POLIETILÈ Øext. 63 mm
5	CABLE RHZ1-OL 3x1x(240) mm² Al 12/20 kV
4	CANONA DE POLIETILÈ Øext. 200 mm
3	FORMIGÓ A MASSA HM-20
2	FARCIT TERRA EXCAVACIÓ SELECCIONADA
1	CABLE DE TERRA NU 50 mm² Cu
MARCA	DENOMINACIÓ

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLÀNOL
DETALL RASES

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

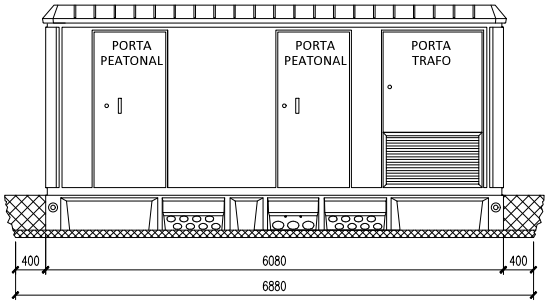
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025

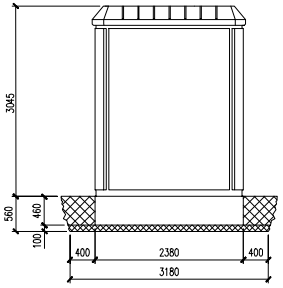
Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

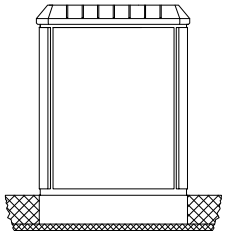
A.3.0
CODI / NÚMERO



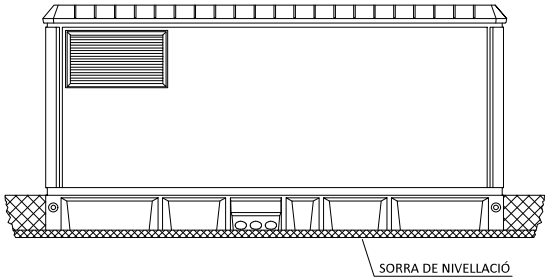
1 CT VISTA FRONTAL
ESCALA 1: 100



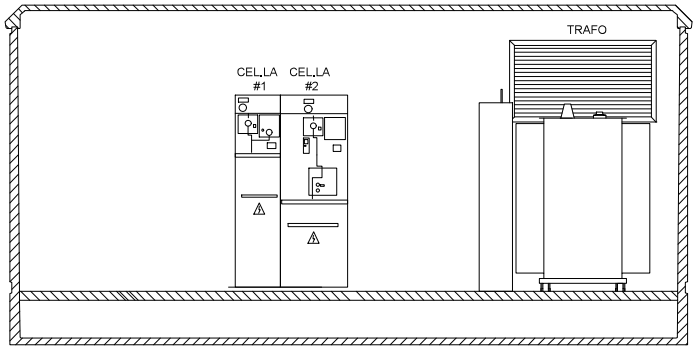
2 CT VISTA LATERAL ESQUERRA
ESCALA 1: 100



3 CT VISTA LATERAL DRETA
ESCALA 1: 100

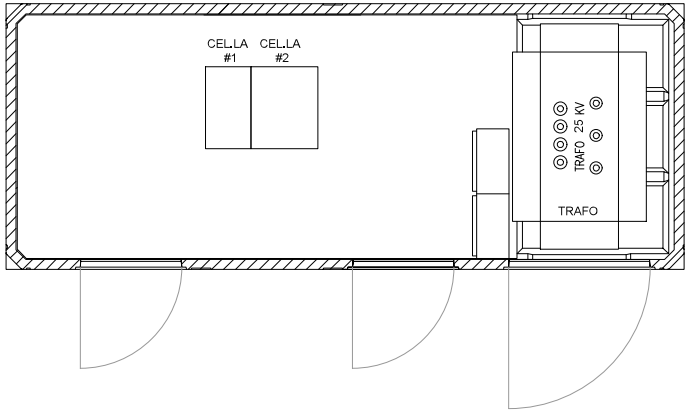


4 CT VISTA POSTERIOR
ESCALA 1: 100



5 CT 5.000 kVA ELEVACIÓ INTERNA
ESCALA 1: 50

- - CEL·LA 1: PROTECCIÓ SECCIONAMENT I TELECONTROL
- - CEL·LA 2: LÍNIA DE SORTIDA



6 CT 5.000 kVA PLANTA
ESCALA 1: 50

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
CENTRE TRANSFORMACIÓ

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

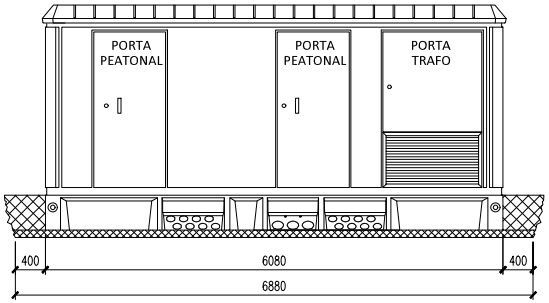
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

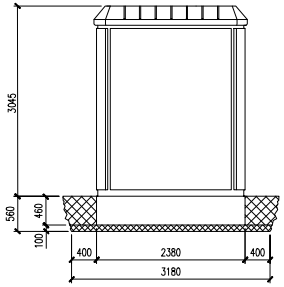
Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

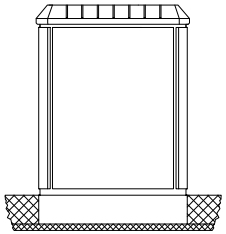
A.4.0
CODI / NÚMERO



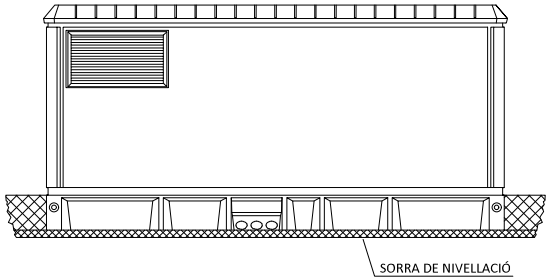
1 CENTRE DE MESURA VISTA FRONTAL
ESCALA 1: 100



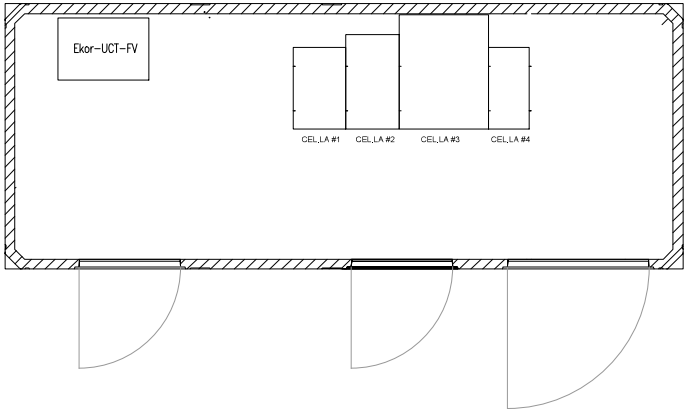
2 CENTRE DE MESURA VISTA LATERAL ESQUERRA
ESCALA 1: 100



3 CENTRE DE MESURA VISTA LATERAL DRETA
ESCALA 1: 100

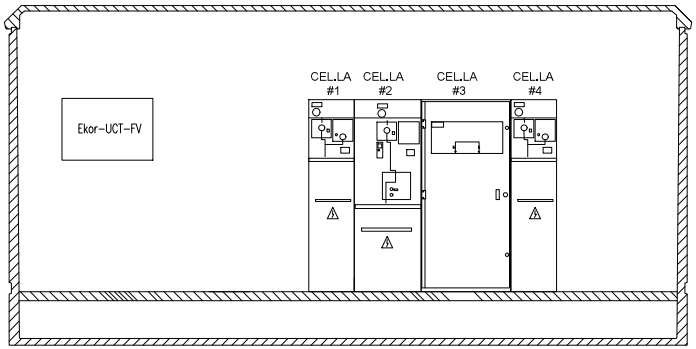


4 CENTRE DE MESURA VISTA POSTERIOR
ESCALA 1: 100



5 CENTRE DE MESURA PLANTA
ESCALA 1: 50

- CEL·LA 1: LÍNIA D'ENTRADA CT
- CEL·LA 2: PROTECCIÓ, SECCIONAMENT I TELECONTROL
- CEL·LA 3: CEL·LA DE MESURA
- CEL·LA 4: LÍNIA DE SORTIDA



6 CENTRE DE MESURA VISTA INTERIOR
ESCALA 1: 50

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
CENTRE DE MESURA CREIXELL II

PROJECTE
PSFV CREIXELL II
TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025
Escala:
INDICADES
Dibuixat:
AC

A.5.0
CODI / NÚMERO



1 TERRA PANELLS SOLARS

ESCALA 1: 1.500

LLEGENDA

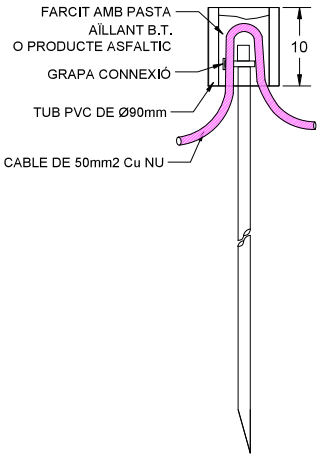
- PANELLS SOLARS
- CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
- TANCA
- CASETA INVERSORS
- 6.412m CABLE NU 50mm2 Cu
- PICA DE TERRES
- CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT 0,6/1 KV CU 16 MM² PER A CONNEXIÓ D'ESTRUCTURA METÀL·LICA.
- PUNT DE CONNEXIÓ DEL CABLEJAT DE TERRES AMB ELS PANELLS

- 21 PIQUETES DE TERRA EN LA TANCA
- 12 PIQUETES DE TERRA EN CT
- 143 PIQUETES DE TERRA EN CABLE UN DE 50 mm2 CU

176 PIQUETES EN TOTAL

- 6.412m CABLE NU 50mm2 Cu
- 18.440m CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT 0,6/1 KV CU 35 MM² PER A CONNEXIÓ D'ESTRUCTURA METÀL·LICA
- 2,179 PUNT DE CONNEXIÓ DEL CABLEJAT DE TERRES AMB ELS PANELLS

DETALL DE LA PICA



CONNEXIÓ MÒDULS

TOTS ELS MÒDULS DE LA MATEIXA FILA ESTARAN UNITS ENTRE SI PER UN CABLE DE TERRES DE 6MM2 CU DE 15CM SEGONS FIGURA INFERIOR. AL FINAL DE LA FILA LA MATEIXA ES CONNECTARÀ AL CABLE UN DE 50mm2 DE COURE



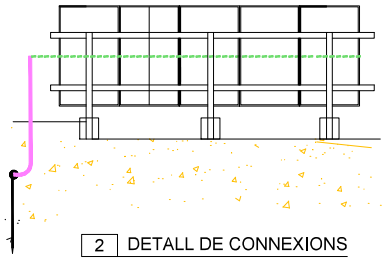
LLEGENDA

- PIQUES DE COURE DE 2 m DE LONGITUD I 14 mm DE DIÀMETRE.
- CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT DE 50mm² PER A CONNEXIÓ AMB EL CONDUCTOR GENERAL DE TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ.
- CONDUCTOR DE TERRA AÏLLAT DE 35mm² PER A CONNEXIÓ D'ESTRUCTURA AMB PIQUES DE COURE

LA POSADA A TERRA ES DURÀ A TERME EN UNA ZONA ADEQUADA DE TAL MANERA QUE ES RESPECTIN LES DISTÀNCIES DE SEGURETAT RESPECTE LA ZONA DEL CT

EL CABLE DE TERRA DE DISTRIBUCIÓ S'ESTENDRÀ PER LES RESPECTIVES FILES DE PLAQUES I LA CONNEXIÓ A LES PLAQUES CALDRÀ FER-LA CADA 15M, ANANT SEMPRE CONNECTADES LA PRIMERA I LA ÚLTIMA PLACA DE CADA FILA

.EL CABLE DE TERRA PRINCIPAL UNIRÀ TOTES LES ESTRUCTURES I ANIRÀ PER FORA DELS TUBS. ES REPARTIRAN PIQUES CADA 50M, TOTES UNIDES ENTRE ELLES, PER ASSEGURAR LA CONTINUÏTAT DE TERRES



2 DETALL DE CONNEXIONS

XARXA DE TERRA

Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

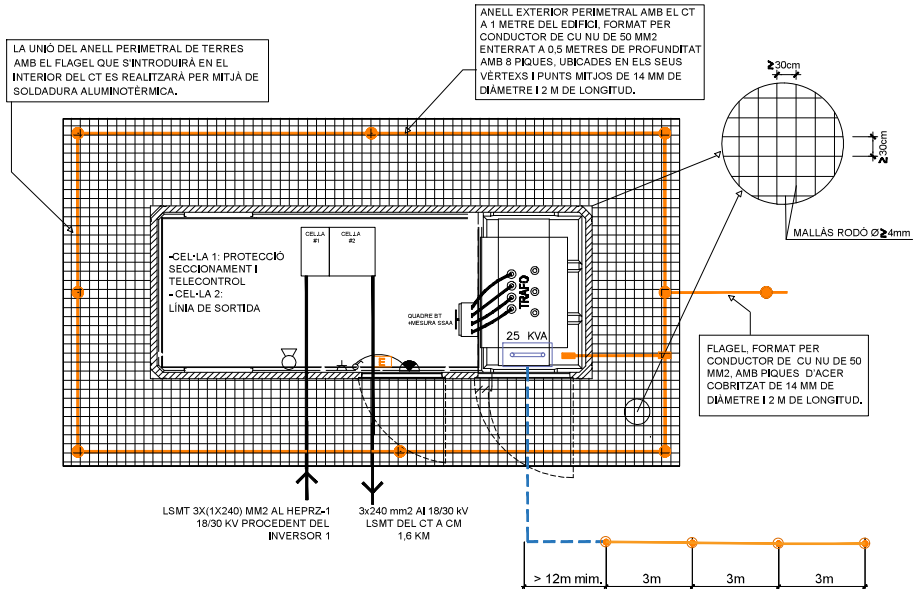
PLANOL: SISTEMA POSADA A TERRA DE LA PSFV

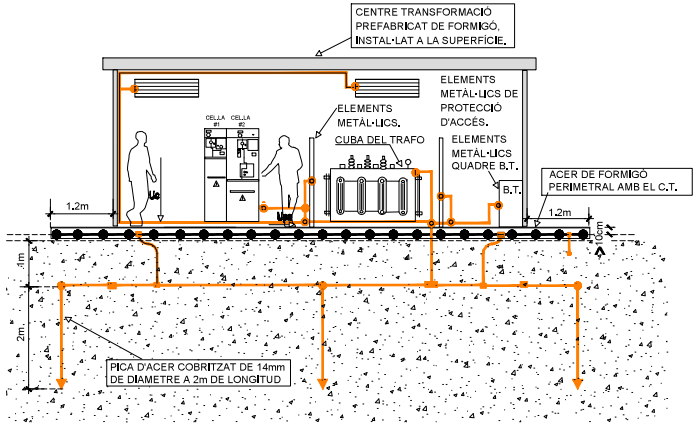
PROJECTE: PSFV CREIXELL II
TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
UBICACIÓ: POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data: 11/27/2025
Escala: INDICADES
Dibuixat: AC

A.6.0

CODI / NÚMERO





SIMBOLOGIA ELECTRICITAT

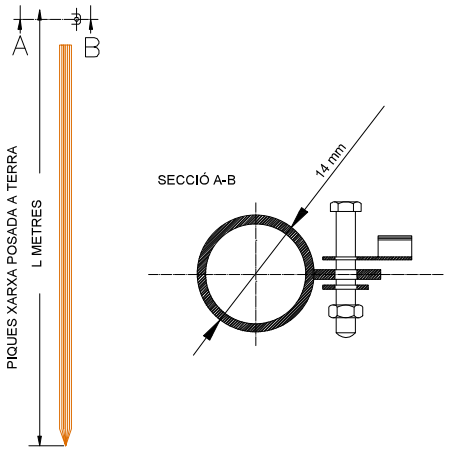
	APLIC DE PARET ESTANC EN SUPERFÍCIE
E	LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA
	INTERRUPTOR
	BASE D'ENDOLL DE 16A+T.T.
	EXTINTOR CO2 89B

PFU-5

DIMENSIONS DE L'EXCAVACIÓ 6,88 m. AMPLADA x 3,18 m. FONS x 0,56 m. PROFUNDITAT

LLEGENDA DE POSADA A TERRA

- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE PROTECCIÓ
- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE SERVEI
- P.A.T. FERRATGES CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 mm2 DE SECCIÓ NOMINAL.
- LA UNIÓ DEL ANELL PERIMETRAL DE TERRES AMB EL FLAGEL QUE S'INTRODUIRÀ EN EL INTERIOR DEL CT ES REALITZARÀ PER MITJÀ DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA.
- P.A.T SERVEI CABLEJAT DE CU 0,6/1 KV DE 50 MM2 DE SECCIÓ NOMINAL
- PICA DE P.A.T. DE CU Ø 14 MM I 2 M
- MALLAT ELECTROSOLDAT DE 30X30 CM I RODÓ DE 4 MM CONNECTAT A LA P.A.T. DE FERRATGES MITJANÇANT CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 MM2



Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

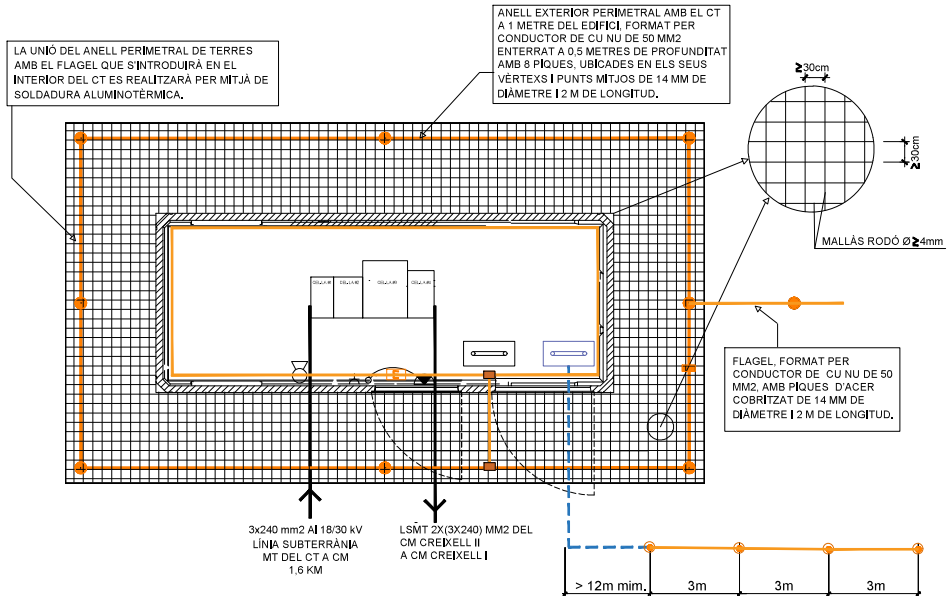
REVISIÓ

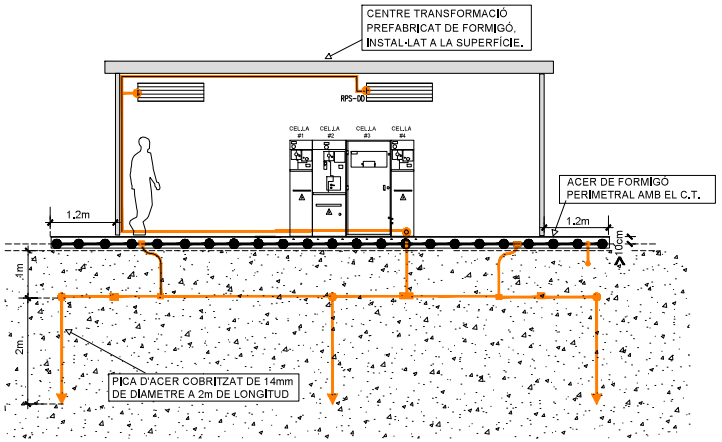
PLANOL
SISTEMA POSADA A TERRA DEL CT

PROJECTE
PSFV CREIXELL II
TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRANIA DE MITJANA TENSIÓ
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025
Escala:
INDICADES
Dibuixat:
AC

A.6.1
CODI / NÚMERO





SIMBOLOGIA ELECTRICITAT

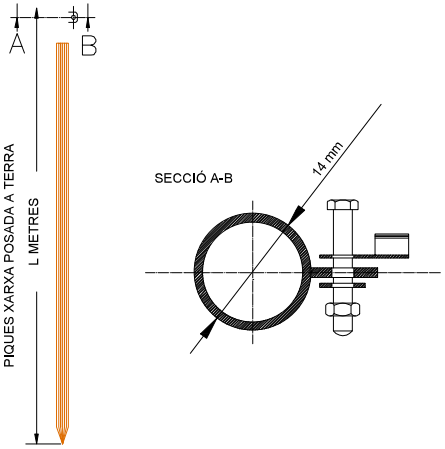
	APLIC DE PARET ESTANC EN SUPERFÍCIE
E	LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA
	INTERRUPTOR
	BASE D'ENDOLL DE 16A+T.T.
	EXTINTOR CO2 89B

PFU-5

DIMENSIONS DE L'EXCAVACIÓ 6,88 m. AMPLADA x 3,18 m. FONS x 0,56 m. PROFUNDITAT

LLEGENDA DE POSADA A TERRA

- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE PROTECCIÓ
- CAIXA DE CONNEXIÓ DE TERRA DE SERVEI
- P.A.T. FERRATGES CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 mm2 DE SECCIÓ NOMINAL.
- LA UNIÓ DEL ANELL PERIMETRAL DE TERRES AMB EL FLAGEL QUE S'INTRODUIRÀ EN EL INTERIOR DEL CT ES REALITZARÀ PER MITJÀ DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA.
- P.A.T SERVEI CABLEJAT DE CU 0,6/1 KV DE 50 MM2 DE SECCIÓ NOMINAL
- PICA DE P.A.T. DE CU Ø 14 MM I 2 M
- MALLAT ELECTROSOLDAT DE 30X30 CM I RODÓ DE 4 MM CONNECTAT A LA P.A.T. DE FERRATGES MITJANÇANT CABLEJAT DE CU NU RECOLLIT DE 50 MM2



Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
SISTEMA POSADA A TERRA DEL CM

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

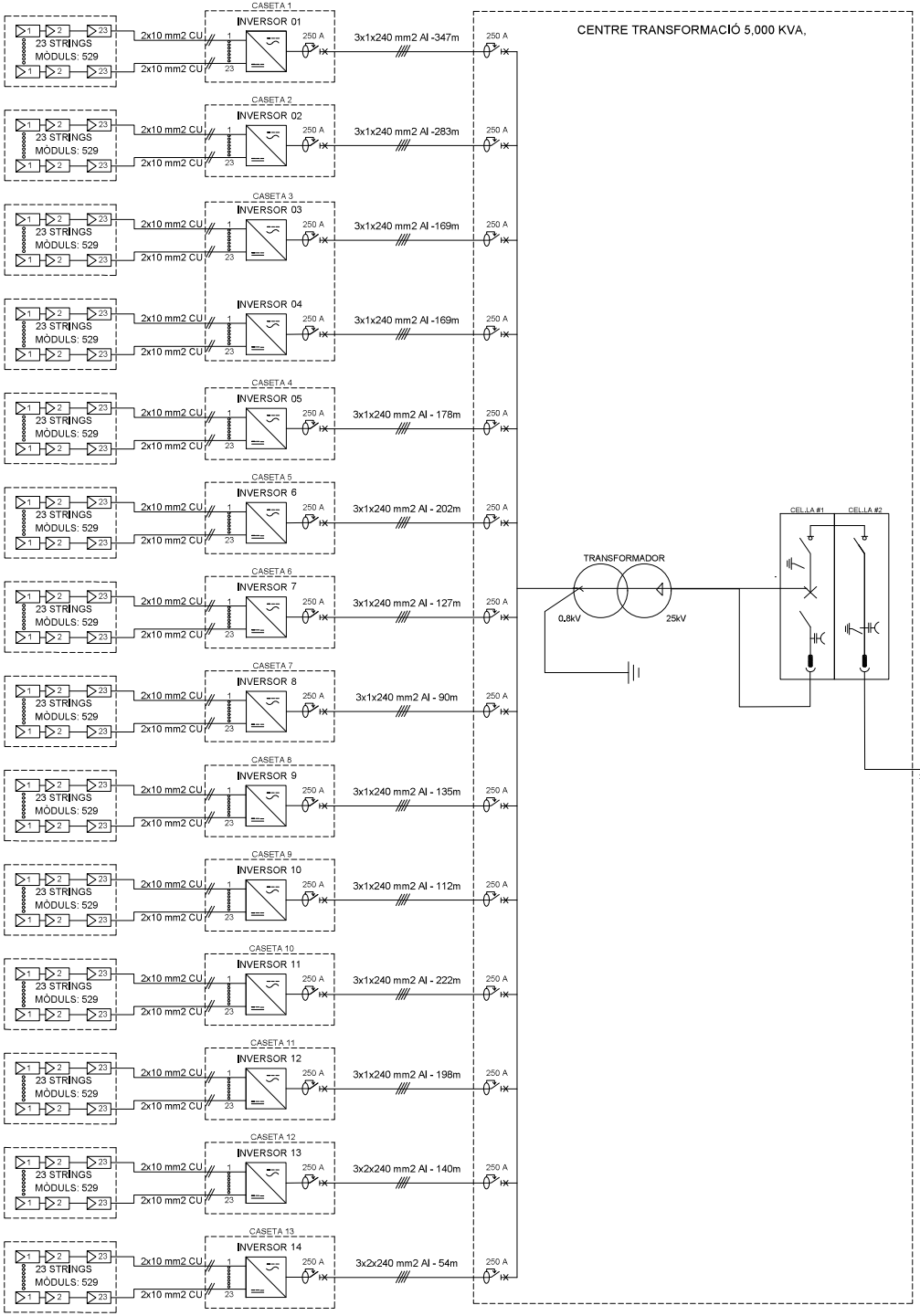
UBICACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

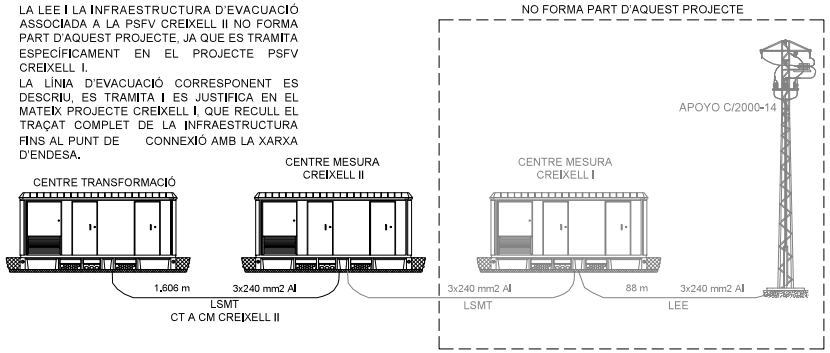
A.6.2
CODI / NÚMERO



NOTA:

LA LEE I LA INFRAESTRUCTURA D'EVACUACIÓ ASSOCIADA A LA PSFV CREIXELL II NO FORMA PART D'AQUEST PROJECTE, JA QUE ES TRAMITA ESPECÍFICAMENT EN EL PROJECTE PSFV CREIXELL I.

LA LÍNIA D'EVACUACIÓ CORRESPONENT ES DESCRIU, ES TRAMITA I ES JUSTIFICA EN EL MATEIX PROJECTE CREIXELL I, QUE RECULL EL TRAÇAT COMPLET DE LA INFRAESTRUCTURA FINS AL PUNT DE CONNEXIÓ AMB LA XARXA D'ENDESA.



Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
ESQUEMA UNIFILAR

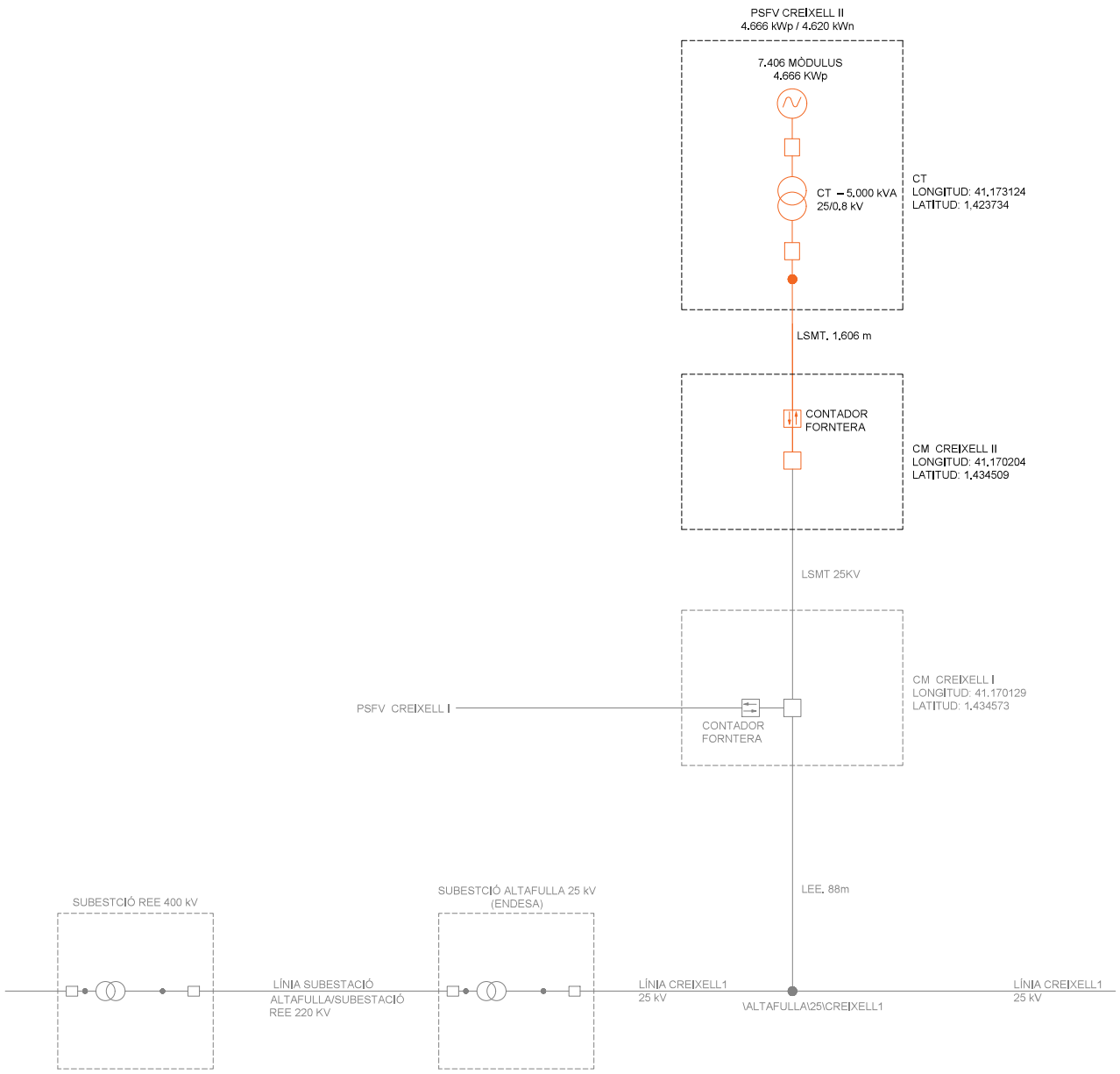
PROJECTE
PSFV CREIXELL II
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ
LOCALITZACIÓ
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Data:
11/27/2025
Escala:
INDICADES
Dibuixat:
AC

A.7.0
CODI / NÚMERO

NOTA:
A PARTIR DEL CM CREIXELL II, LA INFRAESTRUCTURA D'EVACUACIÓ JA FORMA PART DEL PROJECTE DE LA PSFV CREIXELL I.

LA LÍNIA D'EVACUACIÓ ASSOCIADA QUEDA, DESCRITA, TRAMITADA I JUSTIFICADAMENT INCLOSA EN EL PROJECTE CREIXELL I, QUE ÉS EL QUE CONTÉ EL TRAÇAT DE LA LÍNIA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ FINS AL PUNT DE CONNEXIÓ AMB LA XARXA D'ENDESA.



Inspira ENERGIA
Promotor:
Inspira Energia, S.L.
C/ Doctor Trueta, 183 9-5
08005 Barcelona
+34 931 767 453
solar@inspiraenergia.com

REVISIÓ

PLANOL
ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE COMPTATGE ENERGÈTIC SEGONS EL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA.

PROJECTE
PSFV CREIXELL II

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE LÍNIA SUBTERRÀNIA DE MITJANA TENSIÓ

UBICACIÓ:
POLÍGON 6 PARCEL·LA 1. CREIXELL. TARRAGONA

Data:
11/27/2025

Escala:
INDICADES

Dibuixat:
AC

A.8.0
CODI / NÚMERO

VI. ANNEXOS

1. FITXES TÈCNIQUES

ORMAZABAL
velatia



Centros de Transformación MT/BT
para Soluciones de Redes de Distribución

pfu

Envolvente de hormigón para Centros de Transformación

Hasta 40.5 kV, 1000 kVA

Normas IEC

Reliable innovation. Personal solutions.

CA-446-ES -1410

www.ormazabal.com

Prólogo

Tras décadas de producción de diferentes tipos de centros de transformación, en 1991 **Ormazabal** desarrolló el **pfu**, su primera envolvente monobloque de hormigón para centros de transformación.

Desde entonces el **pfu** ha evolucionado hacia una gama más amplia con configuraciones flexibles para diferentes esquemas de distribución de MT y con una gran variedad de acabados superficiales

Los edificios **pfu** consisten en una envolvente monobloque industrializada para **Centros de Transformación Ormazabal** de superficie y maniobra interior hasta 40,5 kV.

El **pfu** se usa en numerosas Soluciones de Redes de Distribución (DNS) para compañía eléctrica (generación convencional, distribución pública, Smart grids….); usuarios finales de energía eléctrica (infraestructuras, industria, terciario) y energías renovables (parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas). En la actualidad más de 22.000 **pfu**s han sido instalados en más de 15 países.

Seguridad

» Misma superficie equipotencial en toda la estructura: pared, suelo y cubierta.
» Delimitación del transformador mediante defensa de seguridad
» Fosos de recogida de dieléctrico líquido
» Puerta frontal individual para cada transformador
» Separación física opcional entre las celdas de la compañía eléctrica y las del cliente
» Elementos de protección cortafuegos adicionales: lecho de guijarros
» Opcional: Ensayos de arco interno y sísmicos

Fiabilidad

» Calidad uniforme industrializada
» Totalmente montado y ensayado en fábrica, bajo procesos controlados
» Instalación sencilla y rápida, optimizando tiempos y costes
» Protección contra fuertes impactos externos

Eficiencia

» Aparamenta instalable desde fábrica
» Ventilación: circulación natural de aire (clase 10)
» Entrada/salida de cables de MT y BT a través de orificios semiperforados en la base (frontal-lateral)
» Entrada auxiliar de acometida de BT en fachada

Sostenibilidad

» Larga vida útil frente a condiciones ambientales agresivas
» Reducción en consumo de energía y emisiones durante la fabricación
» Investigación en las propiedades mecánicas y durabilidad del hormigón

Innovación continua

» Ensayos y modelización de ventilación optimizada con transformadores Ormazabal.
» Gran capacidad de integración estética en el entorno
» Soluciones prefabricadas disponibles según EN 62271-202
» Compatible con el resto de la amplia gama de centros **Ormazabal**

Datos técnicos

Centros de transformación Ormazabal en envolventes pfu:

» Envolvente monobloque **pfu** (base y paredes) más cubierta amovible
» Aparamenta de MT con aislamiento integral en gas: Sistema **cgmcosmos** (hasta 24 kV) y sistema **cgm**.3 (hasta 40,5 kV)
» Hasta 2 Transformadores de distribución de MT/BT de llenado integral en dieléctrico líquido de hasta 40,5 kV y 1000 kVA(1) de potencia unitaria
» Aparamenta de BT: Cuadro/s de Baja Tensión de hasta 8 salidas por cuadro
» Unidades de protección, control y medida (telemando, telemedida, control integrado, telegestión, etc.) de **Ormazabal**
» Interconexiones directas por cable MT y BT
» Circuito de puesta a tierra
» Circuito de alumbrado y servicios auxiliares

(1) Para otros valores, por favor, consultar a **Ormazabal**

Configuraciones eléctricas tipo

pfu.3	2l+ 1p + 1 transformador + 1cbt
pfu.4	3l + 1v + 1 transformador + 1cbt
pfu.5	2l + 1S + 1p + 1m + 1 tr + 1cbt
	2l + 2p + 2 transformadores + 2cbt
	3l + 2p + 2 transformadores + 2cbt
	3l + 1r + 1p + 1m + 1 tr + 1cbt
	1l + 1v + 1m + 2p + 2 tr + 2cbt
pfu.7	6l + 2p + 2 tr + 2 cbt (24 kv)
	3l + 1r + 1v + 1m + 2p + 2 tr + 2 cbt
	3l + 1r + 1v + 1m + 2p + 1 tr + 1cbt

Nota: Para otras configuraciones, consultar Ormazabal

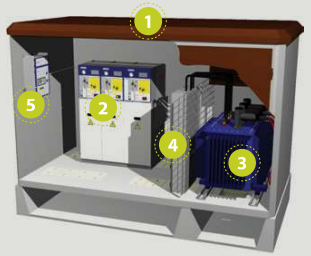
Donde:
l = Función de Línea
p = Función de Protección con Fusibles
v = Función de Prot. con Int. Autom. de Vacío
s = Función de Interruptor Pasante
r = Función de remonte
m = Función de Medida
cbt = Cuadro de Baja Tensión
tr = Transformador

Dimensiones exteriores y pesos

		pfu.3	**pfu**.4	**pfu**.5	**pfu**.7
Longitud	[mm]	3280	4460	6080	8080
Anchura	[mm]	2380	2380	2380	2380
Altura	[mm]	3045	3045	3045	3250
Altura visible	[mm]	2585	2585	2585	2790
Peso*	[kg]	10545	13465	17460	29090

(*)Peso del edificio vacío con cubierta estándar y ventilación para 1000 kVA
Opcional: Cubierta sobreelevada para 36-40,5 kV (Altura estándar +195 mm), no aplicable a **pfu**.7
Dimensiones puerta de acceso peatonal: 900 (24 kV) /1100 (36-40,5 kV) x 2100 mm
Dimensiones puerta de transformadores: 1260 x 2100 mm

Diseño



1 *Envolvente* **pfu**
2 *Aparamenta de MT:*
2a **cgmcosmos** *hasta 24 kV*
2b **cgm**.3 *hasta 40.5 kV*
3 *Transformador(es): Hasta 2 x1000 kVA*
4 *Cuadro de baja tensión*
5 *Unidades de protección, control y medida*

Familia

pfu.3



pfu.4



pfu.5



pfu.7



pfu DNS

ORMAZABAL velatia

ormazabal
velatia



Smart & digital grids

Green mobility

Sustainable buildings & infrastructures

Green generation & storage

CELDAS DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

cgm.3

Gama modular y compacto con aislamiento integral en gas

Hasta 40,5 kV
Hasta 38 kV

Normas IEC
Normas ANSI / IEEE

ormazabal.com



La calidad de los productos diseñados, fabricados e instalados por Ormazabal está respaldada por la implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma internacional ISO 9001.
Nuestro compromiso con el entorno, se reafirma con la implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental de acuerdo a la norma internacional ISO 14001.

Como consecuencia de la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en este catálogo están sujetas a cambios sin previo aviso.
Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, solo tienen validez previa confirmación de Ormazabal.

Índice

1. Introducción

Ormazabal p. 5
Beneficios de nuestras soluciones p. 6

2. Características generales de producto

Introducción a cgm.3 p. 9
Estructura constructiva y componentes p. 10
  Normativa p. 14
Aplicaciones especiales p. 15
  Outdoor p. 15
  High Corrosion Resistant (HCR) p. 15
Protección y automatización p. 16

3. Características técnicas

Funciones p. 18
  Función de línea p. 18
  Función de protección con fusible p. 20
  Protección de interruptor automático p. 24
  Función de interruptor pasante p. 26
  Función de remonte de barras p. 28
  Función de remonte de cables p. 30
  Función de medida p. 32
  Función de medida o servicios auxiliares p. 34
  Funciones de protección con fusibles y dos de línea p. 36
  Funciones de interruptor automático y doble línea p. 38
  Funciones de remonte en barras, línea e interruptor automático p. 40
Instalación y conexión p. 42

4. Servicios

Servicios Ormazabal p. 46

1. Introducción

Ormazabal p. 5
Beneficios de nuestras soluciones p. 6

Ormazabal

Somos una **compañía experta en soluciones eléctricas personalizadas de alta tecnología, con más de 55 años de experiencia**.

Nuestras soluciones están orientadas a **digitalizar la red eléctrica** para integrar mayor generación de energía renovable, posibilitar una movilidad más sostenible y garantizar el suministro para edificios e infraestructuras con necesidades críticas de energía.

Nuestra apuesta permanente por la **innovación** tecnológica e industrial nos ha permitido posicionar nuestra propia tecnología a nivel mundial y convertirnos en una empresa global. 16 plantas industriales y una red de filiales y distribuidores en todo el mundo nos ayudan a atender las necesidades de **nuestros clientes en más de 50 países**.

Contamos con un centro de investigación y tecnología único y un equipo de más de **2.600 profesionales altamente cualificados** con un propósito común: liderar la evolución tecnológica de las redes eléctricas para permitir una transición energética hacia un modelo sostenible.





Beneficios de nuestras soluciones

Digitalización

Respondemos a los nuevos requisitos de las redes inteligentes con soluciones nativas digitales. Nuestros equipos incorporan la sensórica, electrónica y comunicaciones necesarias para asegurar la gestión óptima de la red:

- Mayor seguridad
- Continuidad de servicio
- Mayor eficiencia



Eficiencia

Diseñamos equipos flexibles y compactos para facilitar su manipulación, instalación y sustitución, minimizando el impacto en el entorno.

Seguridad y fiabilidad

Nos importa la seguridad de las personas en contacto con nuestras soluciones.

Todos nuestros equipos están validados de acuerdo a las principales normativas internacionales, para garantizar la seguridad de operación y su correcto funcionamiento a lo largo de su vida útil, ayudando a mantener la continuidad de suministro de la red eléctrica.

Sostenibilidad

La sostenibilidad es un pilar central de nuestra estrategia empresarial. Contribuimos a la descarbonización del planeta desarrollando soluciones que mejoran la eficiencia de la red eléctrica, teniendo siempre en cuenta los aspectos ESG (Environmental, Social, and Governance).

Para ello:

- Optimizamos el consumo energético tanto de nuestros equipos como de todo el proceso de fabricación.
- Aplicamos criterios de ecodiseño en todo nuestro portafolio de producto.
- Racionalizamos el uso de materias primas, seleccionando materiales con un alto grado de reciclabilidad y reduciendo continuamente el uso de los más nocivos.
- Certificamos la hermeticidad de nuestros productos para minimizar el riesgo de fugas al entorno.

2. Características generales de producto

Introducción a cgm.3 p. 9
Estructura constructiva y componentes p. 10
Normativa p. 14
Aplicaciones especiales p. 15
Outdoor p. 15
High Corrosion Resistant (HCR) p. 15
Protección y automatización p. 16

Introducción a cgm.3



Las celdas **cgm.3**, de hasta 40,5 kV / 38 kV (IEC/IEEE) de tensión asignada, cuentan con una amplia variedad de funciones, tanto modulares como compactas, que han sido diseñadas de acuerdo a las principales normativas internacionales.
El diseño de las celdas cgm.3 incluye una cuba de gas de acero inoxidable sellada herméticamente durante toda la vida del producto.

Resistencia a arcos internos

Clasificación de arco interno IAC AFL(R) de hasta **25 kA - 1 s** que proporciona la máxima seguridad.





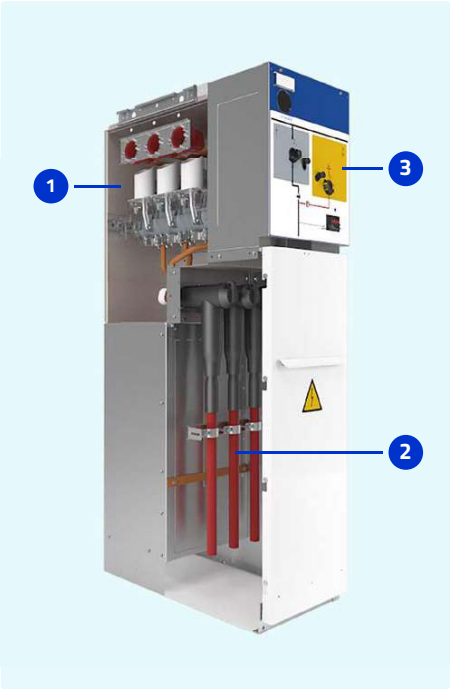
Extensibilidad

Las celdas cgm.3 son opcionalmente **extensibles** por ambos lados. Nuestro conjunto de unión **ormalink** permite una unión sencilla que convierte a cgm.3 en un sistema facilmente escalable.

Diseñadas para redes inteligentes

Ormazabal ofrece una solución completa con la integración de los sistemas de automatización, protección y sensórica ekorsys en las celdas cgm.3.

Estructura constructiva





1 Cuba de gas

La cuba, estanca y aislada con gas, contiene el embarrado, así como los dispositivos de corte y conexión.

2 Compartimento de cables

El compartimento de conexión de cables de entrada/salida de media tensión se encuentra en la parte inferior de la celda y se puede acceder a él retirando la tapa frontal.
En su interior encontraremos:

- Pasatapas
- Conectores y cables
- Soporte abrazadera cables
- Pletina horizontal de puesta a tierra

3 Compartimento de mando

Zona de maniobra para operaciones de conexión y desconexión en los circuitos de media tensión. Se incluyen:

- Mecanismo de maniobra
- Esquema unifilar e indicación de posición
- Indicador de tensión
- Relé de protección control y medida
- Manómetro

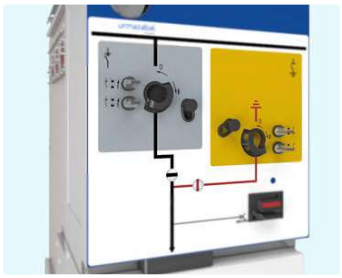
Opcionalmente se podrá añadir en la parte superior de este compartimento, un cajón de control para la instalación de relés de protección, así como dispositivos de medida y control.

Componentes





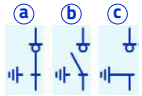




Interruptores

Interruptor-seccionador de 3 posiciones

Interruptor-seccionador con poder de corte en carga.



a. Cerrado
b. Seccionado
c. Puesto a tierra

Tipos de mecanismos de maniobra disponibles:

B: mecanismo básico con accionamiento manual independiente
BM: mecanismo básico con accionamiento motorizado del interruptor-seccionador de línea
B2M: mecanismo básico con accionamiento motorizado del interruptor-seccionador de línea y el seccionador de puesta a tierra
BR-A: mecanismo con funcionamiento manual y con retención a la apertura
BR-AM: mecanismo con funcionamiento motorizado del interruptor-seccionador y retención a la apertura
BR-A2M: mecanismo con funcionamiento motorizado del interruptor-seccionador y el seccionador de puesta a tierra, y retención a la apertura

Interruptor automático

Interruptor automático con tecnología de corte en vacío. Configurable reenganche y endurancia mecánica M1/M2 según IEC 62271-100.
Tipos de mecanismos de maniobra disponibles:

AV: interruptor automático
AMV: interruptor automático motorizado
RAV: interruptor automático con reenganche
RAMV: interruptor automático con reenganche motorizado

Enclavamientos

Enclavamientos mecánicos y eléctricos que garantizan un funcionamiento óptimo del equipo y de todos sus elementos.

- Impiden el cierre del interruptor-seccionador y del seccionador de puesta a tierra de forma simultánea.
- Permiten la apertura segura de la tapa de acceso al compartimento de cables.

Características técnicas

Características eléctricas			IEC						ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	**36**		**38,5**		**40,5**		**38**	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada	I_r									
Barras e interconexión de celdas		[A]	400/630		630		630		600	
Línea		[A]	400/630		630		630		600	
Bajante de transformador		[A]	200		200		200		200	
Corriente admisible asignada de corta duración										
con $t_{k=}$ (x) s	I_k	[kA]	16 (1/3 s) / 20 [1] (1/3 s) / 25 (1/3 s)		20 [1] (1/3 s) / 25 (1/3 s)		20 [1] (1/3 s) / 25 (1/3 s)		20 [1] (1/3 s)/25 (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50 [1]/62,5	41,6/52 [1]/65	52 [1]/62,5	52 [1]/65	52 [1]/62,5	52 [1]/65	52,5/62,5	54,6/65
Nivel de aislamiento asignado										
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial [1 min]	U_d	[kV]	70/80		80/90		95/118		70/77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo	U_p	[kV]	170/195		180/210		185/215		150/165	
Clasificación de arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/20 [1] kA 1 s/25 kA 1 s AFLR 16/20 [1] kA 1 s/25 kA 1 s		AFL 20 [1] kA 1 s/25 kA 1 s AFLR 20 [1] kA 1 s/25 kA 1 s		AFL 20 [1] kA 1 s/25 kA 1 s AFLR 20 [1] kA 1 s/25 kA 1 s		-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		-		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Grado de protección: Cuba de gas			IP X8							
Grado de protección: Envolvente externa			IP2XD							
Color del equipo		RAL	Gris 7035/azul 5005							
Categoría de pérdida de continuidad de servicio		LSC	LSC2							
Clase de compartimentación			PM							

[1] Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA

Mecanismo de maniobra			Interruptor seccionador de tres posiciones						Interruptor automático de corte en vacío			
			B	**BM**	**B2M**	**BR-A**	**BR-AM**	**BR-A2M**	**AV**	**AMV**	**RAV**	**RAMV**
Bobinas de disparo												
Aislamiento interno		[kV]	2			10			2			
Bobina de disparo												
Tensión asignada		[V]	n/a			24/48/110 V_{cc} 220 V_{ca}			24/48/110/220 V_{cc} 110/230 V_{ca}			
Consumo máx.		[W]	n/a			56			< 56			
Motorizaciones												
Tensión asignada		[V]	n/a	[1]	[2]	n/a	[3]	[3]	n/a	[3]	n/a	[3]
Intensidad nominal		[A]	n/a	< 4		n/a	< 4	< 4,5	n/a	< 4	n/a	< 4
Tiempo de maniobra del motor		[s]	n/a	2,3	< 3	n/a	< 15	< 3	n/a	< 15	n/a	< 15
Intensidad de pico		[A]	n/a	< 14		n/a	< 14	< 14	n/a	< 15	n/a	< 15
Contactos de señalización												
Interruptor | Puesta a tierra			2NA + 2NC | 1NA + 1NC			2NA + 2NC | 1NA + 1NC	1NA + 2NC | 1NA + 1NC	2NA + 2NC | 1NA + 1NC	2NA + 2NC / 1NA + 1NC			
Interruptor automático			n/a						2NA + 2NC	9NA + 9NC	2NA + 2NC	9NA + 9NC
Tensión asignada		[V]	250						250			
Corriente asignada		[A]	16						10			

[1] 24/48/110/125 V_{cc} 110/220 V_{ca} [2] 24 V_{cc} [3] 24/48/110/220 V_{cc} 110/230 V_{ca}

Condiciones de servicio	IEC	ANSI/IEEE
Tipo de aparamenta	Interior	
Temperatura ambiente		
Mínima | Máxima	- 30 °C * | + 40 °C**	- 22 °F * | 104 °F **
Temperatura ambiente media máxima, medida en un período de 24 h	+ 35 °C	95 °F
Temperatura mínima de almacenamiento	- 40 °C	- 40 °F
Humedad relativa		
Humedad relativa media máxima, medida en un período de 24 h / 1 mes	< 95 % / < 90 %	
Presión de vapor		
Presión de vapor media máxima, medida en un periodo de 24 h / 1 mes	22 mbar / 18 mbar	
Altitud máxima sobre el nivel del mar	2000 m**	6500 pies**
Radiación solar	Despreciable	
Polución de aire ambiente (polvo, humo, gases corrosivos y/o inflamables, vapores o sal)	s/ condiciones normales de servicio de la norma IEC 62271-1	
Vibraciones por movimientos sísmicos o provocadas por causas externas a la aparamenta	Insignificante**	

* Consulte disponibilidad y otros valores ** Para condiciones y altitudes especiales, consulte a **Ormazabal**

Funciones del sistema cgm.3

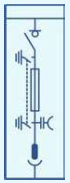
Celdas modulares

l



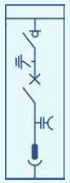
Función de línea

p



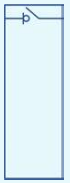
Función de protección con fusibles

v



Función de protección con interruptor automático

s



Función de interruptor pasante

rb



Función de remonte de barras

rc



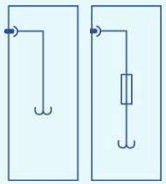
Función de remonte de cables

m



Función de medida

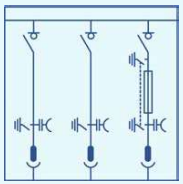
ma



Función de medida y servicios auxiliares

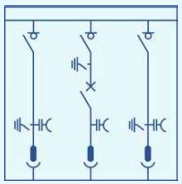
Celdas compactas

2lp



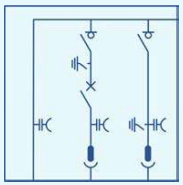
Funciones de protección con fusibles y doble línea

2lv



Funciones de interruptor automático y doble línea

rlv



Funciones de remonte en barras, línea e interruptor automático

Normativa

Las celdas cgm.3 han sido diseñadas y certificadas de acuerdo a la siguiente normativa internacional:

Normas eléctricas aplicables	
IEC	
IEC 62271-1	Estipulaciones comunes para la aparamenta de alta tensión
IEC 62271-200	Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
IEC 62271-103	Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV
IEC 62271-102	Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna
IEC 62271-105	Combinaciones interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión
IEC 62271-100	Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión
IEC 60255	Relés eléctricos
IEC 60529	Grados de protección para envolventes
IEC 62271-206	Sistemas indicadores de presencia de tensión (vpis)
IEC 61243-5	Sistemas de detección de tensión (vds)
IEEE/ANSI	
IEEE C37.74	Requisitos de la norma IEEE para aparamenta con interruptor en carga y con interruptor en carga con fusibles semienterrada, subterránea y bajo poste para sistemas de corriente alterna de hasta 38 kV
IEEE C37.20.3	Norma IEEE para aparamenta de interruptor bajo envolvente metálica
IEEE 1247	Norma de interruptores para corriente alterna en el rango por encima de 1000 voltios
IEEE C37.123	Guía IEEE de especificaciones para equipos de subestaciones de energía eléctrica, aislados en gas
IEEE C37.20.4	Norma IEEE para interruptores CA en interiores (1 kV – 38 kV) para utilización en aparamenta bajo envolvente metálica
IEEE C37.04	Estructura de valores asignados de la norma IEEE para interruptores automáticos de alta tensión CA
IEEE C37.06	Interruptores automáticos de alto voltaje de CA clasificados sobre la base de una corriente simétrica: clasificaciones recomendadas y capacidades necesarias relacionadas
IEEE C37.09	Procedimiento de ensayos de la norma IEEE para interruptores automáticos de alta tensión CA con valores asignados en base a una corriente simétrica
IEEE C37.20.7	Guía IEEE para ensayos de arco interno en aparamenta de media tensión bajo envolvente metálica.
IEEE C37.20.9	Norma de aparamenta bajo envolvente metálica de 1 kV a 52 kV con sistema de aislamiento de gas.

(*) Consultar opciones y disponibilidad para otras normativas: SANS, HN, GB, SDMS...

Aplicaciones especiales





Outdoor

Las celdas de exterior cgm.3 están diseñadas para ser instaladas a la intemperie, en condiciones de servicio, con polución, condensación y radiación solar, entre otras, definidas en las condiciones normales de servicio de exterior, según IEC 62271-1 o IEEE C37.20.9.

Se presentan dos opciones de salida de gases:

- Salida de gases a foso
- Salida de gases hacia arriba

Clasificación de arco interno hasta **IAC AFLR 25 kA - 1s**, según IEC 62271-200.

Características Outdoor	
Grado de protección	IP54*
Proteccion contra impactos	IK10
Categoria de corrosión	C5H

** Para otras opciones, consultar con Ormazabal.*

High Corrosion Resistant (HCR)

Las celdas HCR, alta resistencia a la corrosión, han sido diseñadas para condiciones ambientales adversas y se recomienda su instalación en aplicaciones indoor con condiciones ambientales fuera de lo estandar como instalaciones offshore, instalaciones próximas a la costa, instalaciones ubicadas en climas tropicales o entornos industriales con alta polución.

Ormazabal ha desarrollado un procedimiento de ensayos propio, que garantiza una categoria de corrosión **C5-M**, durabilidad "**Alta**", según la norma ISO 12944-2, y "**Nivel 6**" de salinidad, según la norma IEC 60068-2-52.

Protección y automatización

Amplio rango de equipos de la familia **ekorsys** integrados y asociados a celdas cgm.3 con funciones de protección, control y automatización para dar respuesta a las necesidades de la red eléctrica.



Unidades de detección de tensión

Sistema de detección de presencia/ausencia de tensión con opción de incorporar salidas de alta frecuencia para medida de señales asociadas a descargas parciales.

Unidades de protección, control y medida

Protecciones de tipo multifunción, incluyendo control y medida (con opción de autoalimentación).

Sensores de tensión e intensidad

Sensores de intensidad toroidales y sensores de tensión de tipo capacitivo y resistivo para protección y monitorización.

Unidades de control y automatización para media tensión

Telecontrol y automatización de la red de media tensión.

Software

Herramientas de configuración para las unidades de protección, control y medida de la familia ekorsys.

3. Características técnicas

Funciones p. 18
- Función de línea p. 18
- Función de protección con fusible p. 20
- Protección de interruptor automático p. 24
- Función de interruptor pasante p. 26
- Función de remonte de barras p. 28
- Función de remonte de cables p. 30
- Función de medida p. 32
- Función de medida o servicios auxiliares p. 34
- Funciones de protección con fusibles y dos de línea p. 36
- Funciones de interruptor automático y doble línea p. 38
- Funciones de remonte en barras, línea e interruptor automático p. 40

Instalación y conexión p. 42

cgm.3-l

Función de línea

Celda modular de línea, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra.



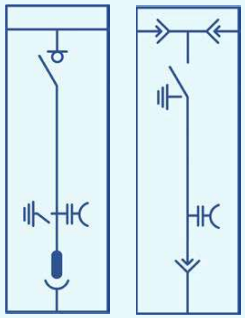
Características eléctricas			IEC						ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38,5		40,5		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada										
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		630		630		600	
Línea	I_r	[A]	400/630		630		630		600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)										
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		80		95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		90		118		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo										
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		180		185 (200: bajo petición)		150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		210		215		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR ** 16 kA 1 s/ 20 kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s				-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		-				Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	72		81		81		81	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)										
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630		630				600	
Poder de corte cables en vacío	I_a	[A]	50		50				20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400/630		630				600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6a}	[A]	160		160				n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90		90				n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del interruptor										
Endurancia mecánica			1000-M1/5000-M2						1000/5000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3-E2 en 20 kA/5-E3 en 25 kA				3	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)										
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del seccionador de puesta a tierra										
Endurancia mecánica			1000-M0 ***						1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2						3	

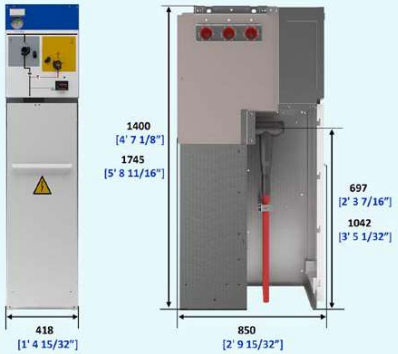
* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA ** Con salida de gases a través de chimenea *** En opción, 2000-M1

Valores para 50 Hz

Dimensiones

147/162 kg**
324/357 Lb**





Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s
Arco interno IAC AF/AFL
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s
Arco interno: cuba
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm
○ 1400 mm*

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:
◉ Manómetro sin contacto
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura
Conexión frontal:
◉ Pasatapas de cable
Extensibilidad:
◉ A ambos lados
○ A la izquierda / derecha ciega
○ A la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:
Tulipa
○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas
Pasatapas
○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo manual tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
○ Mecanismo motorizado tipo B2M
Enclavamientos adicionales:
○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

◉ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

Conducto de expansión de gases

○ Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
* IAC AFL/AFLR 20 kA 1 s.
** El peso indicado corresponde a la configuración básica.

cgm.3-p



Función de protección con fusible

Celda modular con protección con fusibles, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra y protección con fusibles limitadores.

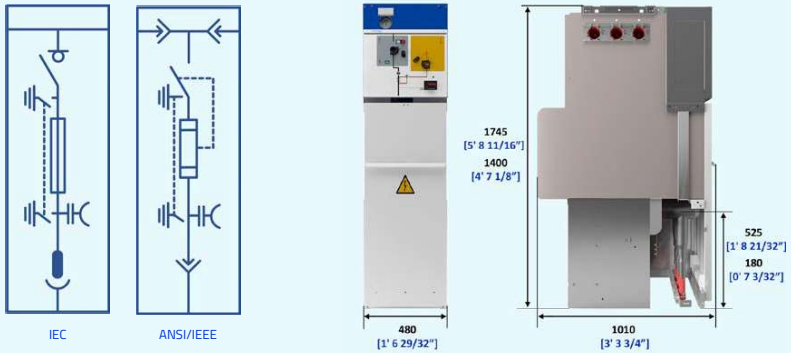
Características eléctricas			IEC						ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38,5		40,5		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada										
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		630		630		600	
Línea	I_r	[A]	200						200	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)										
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		80		95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		90		118		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo										
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		180		185		150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		210		215		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 16 kA 1s/ 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s		-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		-		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)										
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_P	[kA]	40/50*/62,5	41.6/52,5*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	200		200				200	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41.6/52,5*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del interruptor										
Endurancia mecánica			1000-M1						1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3-E2 en 20 kA/5-E3 en 25 kA				3	
Corriente de intersección combinado interruptor - relé (ekor.rpt)										
I_{max} de corte según acc. TD_{ito} IEC 62271-105		[A]	490						n/a	
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible										
I_{max} de corte según acc. $TD_{transfer}$ IEC 62271-105		[A]	820		700		700		n/a	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)										
Valor t_k= 1 s	I_k	[kA]	1/3,15						1/3,15	
Valor de pico	I_p	[kA]	2,5/7,8	2,6/8,2	2,5/7,8	2,6/8,2	2,5/7,8	2,6/8,2	2,5/7,8	2,6/8,2
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	2,5	2,6	2,5		2,5	2,6	2,5	2,6
Categoría del seccionador de puesta a tierra										
Endurancia mecánica			1000-M0***						1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2 2-E1 para 7,8 u 8,2 kA						3	

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA ** Con salida de gases a través de chimenea *** En opción, 2000-M1

Valores para 50 Hz

Dimensiones

215/230 kg**
474/507 Lb**



Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s
○ 25 kA 1 s

Arco interno IAC AF/AFL
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s
○ 25 kA 1 s

Arco interno: cuba
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s
○ 25 kA 1 s

Altura de celda:

◉ 1745 mm
○ 1400 mm*

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:
◉ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura

Conexión frontal:
◉ Pasatapas de cable

Extensibilidad:
◉ A ambos lados
○ A la izquierda / derecha ciega
○ A la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:

Tulipa
○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas

Pasatapas
○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas

Compartimento de fusibles

Disparo del fusible:
◉ Mediante fusibles combinados
○ Mediante fusibles asociados

Portafusibles:
◉ 36 kV
○ 38-38,5 kV
○ 40,5 kV

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo manual tipo BR-A
○ Mecanismo motorizado tipo BR-AM
○ Mecanismo motorizado tipo BR-A2M
◉ Bobina de disparo

Enclavamientos adicionales:
○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

○ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

Conducto de expansión de gases

○ Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
* IAC AFL 20 kA 1 s.
** El peso indicado corresponde a la configuración básica.

Compartimento de fusibles

Características

- Portafusibles horizontales
- Acceso frontal
- Compartimentos independientes de fase
- Protegidos dentro de la cuba de gas
- Aislamiento y estanqueidad frente a agentes externos (contaminación, cambios de temperatura, condiciones meteorológicas adversas, incluidas inundaciones
- Enclavamientos internos para un acceso seguro al área del portafusibles

Tipo de protección

Conforme a la norma IEC 62271-105, la relación interruptor - fusible puede ser del tipo "asociado" o "combinado".

La opción de interruptor - fusible combinado permite la apertura del interruptor-seccionador causada por una señal externa como, por ejemplo, la enviada por el termostato del transformador en caso de sobrecalentamiento.

El disparo de cualquiera de los fusibles se indica en el sinóptico frontal de la celda.

Selección de fusibles HHD según las normas IEC

U. Red [kV]	Potencia asignada del transformador sin sobrecarga [kVA]													
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
	Intensidad asignada del fusible IEC 60282-1 [A]													
25	6,3	10	16	16	16	16	20	31,5	31,5	40	40	50	63	80*
30	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	63	63
35/36	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	50	63

Selección de fusibles según las normas IEEE

U. Fusible [kV]	Potencia asignada del transformador sin sobrecarga [kVA]														
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	Intensidad asignada del fusible [A]														
34,5	6,3	6,3	10	10	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	50	63	80*



Consideraciones

- Fusibles HRC recomendados: marca SIBA con percutor tipo medio, según IEC 60282-1 (fusibles de bajas pérdidas)
- El conjunto interruptor-fusibles ha sido ensayado a calentamiento en las condiciones normales de servicio según IEC 62271-1
- En caso de fusión de alguno de los fusibles, se recomienda el cambio de las tres unidades (de acuerdo con IEC 60282-1)
- Para condiciones de sobrecarga del transformador o la utilización de otras marcas de fusibles, consultar con Ormazabal

cgm.3-v

Protección de interruptor automático

Celda modular de protección mediante interruptor automático, equipado con un interruptor automático de corte en vacío en serie con un interruptor-seccionador de tres posiciones.

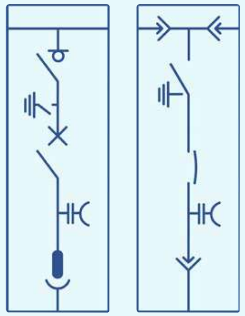
Características eléctricas			IEC						ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38,5		40,5		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada										
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		630				600	
Línea	I_r	[A]	400/630		630				600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)										
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		80		95		80	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		90		118		88	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo										
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		180		185 (200: bajo petición)		150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		210		215		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR** 20* kA 1 s/25 kA 1 s		-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		-		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	72		81		81		81	
Interruptor automático			IEC 62271-100						IEEEC37.20.3	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)										
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,5/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder asignado de corte y de cierre										
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630		630				600	
Poder de corte en cortocircuito	I_{sc}	[kA]	16/20*/ 25		20*/25				20*/25	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,5/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corriente capacitiva. Batería condensadores		[A]	400	n/a	n/a				n/a	
Secuencia de maniobras nominales										
Sin reenganche rápido			CO-15 s-CO O-3 min-CO-3 min-CO						CO-15 s-CO O-3 min-CO-3 min-CO	
Con reenganche rápido			O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO						O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO	
Categoría del interruptor automático										
Endurancia mecánica (clase de maniobra)			10 000 - M2 2000 - M1						10000 - M2 2000 - M1	
Endurancia eléctrica (clase)			E2-C2						E2-C2	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)										
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,5/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630		630				600	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,5/52*/65	52*/62,5		52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
Categoría del interruptor										
Endurancia mecánica			1000-M1/5000-M2						1000/5000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3-E2 en 20 kA/5-E3 en 25 kA				3	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)										
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,5/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,5/52*/65	52*/62,5	52*/65	52*/62,5	52*/65	40/50*/62,5	41,5/52*/65
Categoría del seccionador de puesta a tierra										
Endurancia mecánica			2000-M1						2000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2						3	

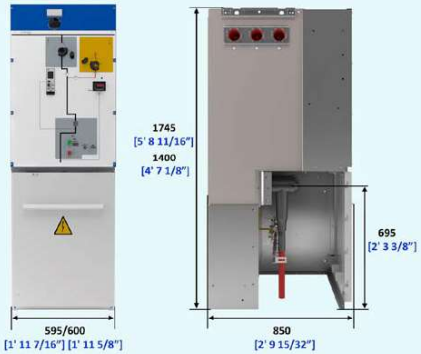
* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA
Valores para 50 Hz

** Con salida de gases a través de chimenea

Dimensiones

240/255 kg**
529/562 Lb**





Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR
○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Arco interno IAC AF/AFL
○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Cuba arco interno
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm
○ 1400 mm*

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:
○ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura

Conexión frontal:
○ Pasatapas de cable

Extensibilidad:
○ A ambos lados
○ A la izquierda / derecha ciega
○ A la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:

Tulipa
○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas

Pasatapas
○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo de interruptor tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
◉ Mecanismo manual tipo AV
○ Mecanismo manual tipo RAV con reenganche
○ Mecanismo motorizado tipo AMV
○ Mecanismo motorizado tipo RAMV con reenganche
○ Bobina de disparo
○ Bobina biestable
○ 2.ª bobina de disparo
○ Bobina de cierre

Enclavamientos adicionales:
○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

○ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

Conducto de expansión de gases

○ Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
*IAC AFL 20 kA 1 s.
** El peso indicado corresponde a la configuración básica.

cgm.3-s

Función de interruptor pasante

Celda modular de interruptor de embarrado, equipado con un interruptor-seccionador de dos posiciones (cerrado y abierto). Opcional con seccionador de puesta a tierra (s-pt).



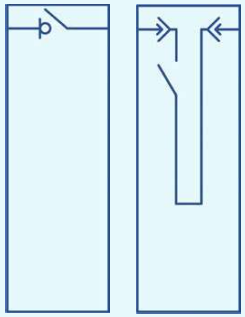
Características eléctricas			IEC		ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		600	
Línea	I_r	[A]	400/630		600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Entre fases y tierra	U_d	[kV]	70		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Entre fases y tierra	U_p	[kV]	170		150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/20* kA 1 s		-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor t_k = (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52,5	54,6
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630		600	
Poder de corte cables en vacío	I_a	[A]	50		20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400/630		600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6a}	[A]	160		n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90		n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52,5	54,6
Categoría del interruptor						
Endurancia mecánica			1000-M1/5000-M2		1000/5000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)						
Valor t_k = (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52,5	54,6
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52,5	54,6
Categoría del seccionador de puesta a tierra						
Endurancia mecánica (manual)			1000-M0/2000-M1		1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2		3	

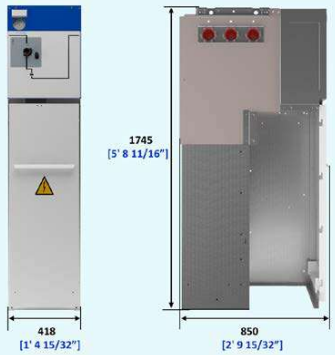
* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA

Valores para 50 Hz

Dimensiones

143 kg**
315 Lb**





Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AF/AFL
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s
Cuba arco interno
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:
◉ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura
Conexión lateral:
◉ Extensibilidad a ambos lados
Tipo de conexión lateral:
Tulipa
○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas
Pasatapas
○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas
Puesta a tierra:
○ Con seccionador de puesta a tierra en el lado izquierdo. tipo s-pti
○ Con seccionador de puesta a tierra en el lado derecho s-ptd*

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo manual tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
Enclavamientos adicionales:
○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

○ Alarma sonora ekor.sas
○ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds

Conducto de expansión de gases

○ Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
* Opción únicamente disponible con mando manual.
** El peso indicado corresponde a la configuración básica.

cgm.3-rb

Función de remonte de barras

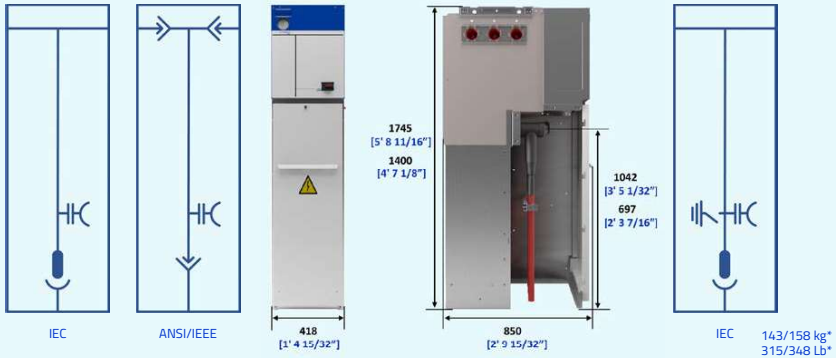
Celda modular con aislamiento en gas y remonte de barras.
Seccionador de puesta a tierra opcional (rb-pt).



Características eléctricas			IEC						ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38,5		40,5		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60	50/60	
Corriente asignada										
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		630				600	
Línea	I_r	[A]	400/630		630				600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)										
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		80		95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		90		118		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo										
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		180		185 (200: bajo petición)		150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		210		215		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFLR 20* kA 1 s/25 kA 1 s		-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		-		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102						IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)										
Valor t_k= 1 s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s)/25 (1 s)				20* (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	50*/62,5	52*/65	50*/62,5	52*/65	50*/62,5	52*/65
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	50*/62,5	52*/65	50*/62,5	52*/65	50*/62,5	52*/65
Categoría del seccionador de puesta a tierra										
Endurancia mecánica			1000-M0**						1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2						3	

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA ** En opción, 2000-M1
Valores para 50 Hz

Dimensiones



143/158 kg*
315/348 Lb*

Opciones
cgm.3-rb-pt

Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AFLR
○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s
Arco interno IAC AF/AFL
○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s
Arco interno: cuba
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s
○ 25 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm
○ 1400 mm

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:
◉ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura
Conexión frontal:
◉ Pasatapas de cable
Extensibilidad:
◉ A ambos lados: rba
○ A la derecha / izquierda ciega: (rbd/rbi)

Tipo de conexión lateral:
Tulipa
○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas
Pasatapas
○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas
Puesta a tierra:
○ Con seccionador de puesta a tierra

Mecanismos de maniobra

◉ Mecanismo manual tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
Enclavamientos adicionales:
○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

○ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds

Conducto de expansión de gases

○ Conducto posterior

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
* El peso indicado corresponde a la configuración básica.

cgm.3-rc



Función de remonte de cables

Celda modular de remonte de cables (hasta el embarrado principal) con aislamiento en aire.
Función de remonte de doble cable opcional (r2c)

Características eléctricas			IEC					ANSI/IEEE
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5		40,5		38
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50/60	50	60	50	60	50/60
Corriente asignada								
Línea	I_r	[A]	400/630	630				600
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s AFL(R) 16 kA 1 s / 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s		AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s		-
	IEEE C37.20.7:2017		-	-		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA
Valores para 50 Hz

Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

IAC AFL
○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s
IAC AFLR
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm

Extensibilidad

○ Derecha (rcd)
○ Izquierda (rci)

Indicadores

○ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds

Opciones

cgm.3-r2c

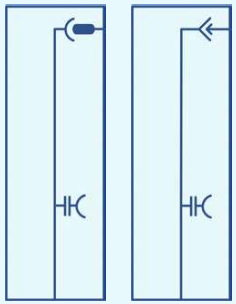
(sin opción de clase IAC)
○ Unidad funcional de remonte de doble cable (anchura = 550 mm/1' 9 21/32", peso = 65 kg/143 Lb)

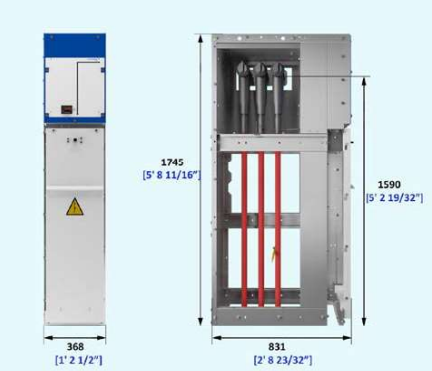
cgm.3-cl

○ Cajón de acometida lateral (anchura = 365 mm/1' 2 3/8", peso = 20 kg/44 Lb)

Dimensiones

42 kg*
93 Lb*





Opciones



Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
** El peso indicado corresponde a la configuración básica.*

cgm.3-m



Función de medida

Celda modular de medida con aislamiento en aire.

Aplicaciones

Características eléctricas			IEC					
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38,5		40,5**	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada								
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		630		630	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)								
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		80		95	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo								
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		180		185	
Clasificación arco interno		IAC	AFL 16 kA 0,5 s/20* kA 0,5 s/16 kA 1 s/20 kA 1 s					
Corriente admisible asignada de corta duración Valor t_k = (x) s	I_k	[kA]	16/20* (1/3 s) / 25 (1 s)		16/20 (1/3 s) 25 (1 s)		16/20 (1/3 s) 25 (1 s)	

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA
** Consultar a Ormazabal para opción de 40,5 kV
Valores para 50 Hz

Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

IAC AFL

○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s

Conexiones de barras

◉ Conexión superior rígida no apantallada
◉ Conexión inferior rígida no apantallada

Transformadores de medida

◉ Transformadores de corriente instalados (3 TI)
◉ Transformadores de tensión instalados (3 TT)
○ Sin transformadores

Indicadores

○ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds

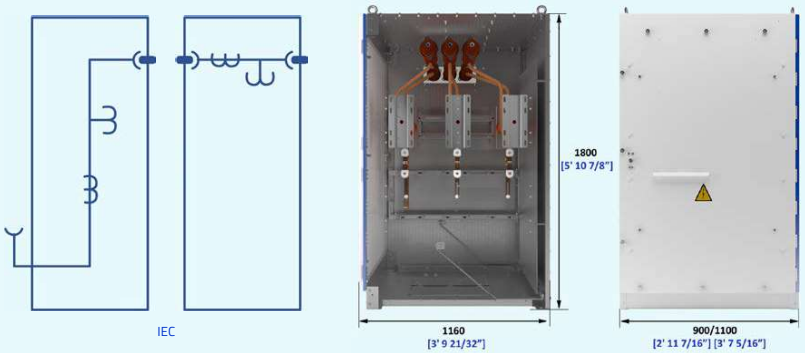
Elementos opcionales

○ Resistencia de caldeo
○ Malla de protección
○ Cerraduras / enclavamientos

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

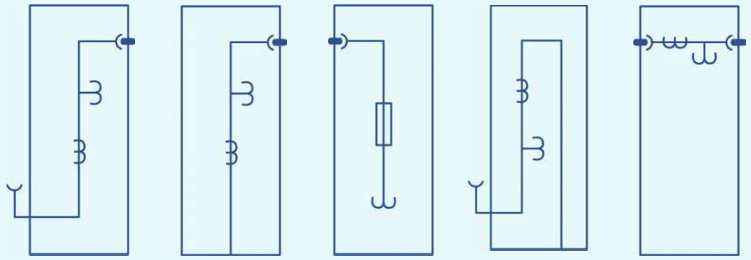
Dimensiones

900 mm: 290 kg* / 639 Lb*
1100 mm: 520 kg* / 1146 Lb*
(*) Envolvente vacía

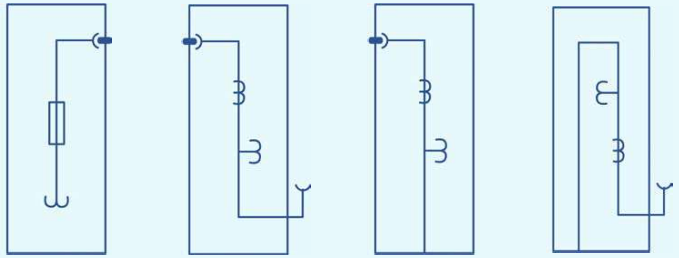


IEC

Opciones



Tipo* 03/07 | Tipo** 22 | Tipo 14 | Tipo* 05/09 | Tipo 11



Tipo 15 | Tipo* 04/08 | Tipo** 21 | Tipo* 06/10

* Salvo para conexión con cgm.3-l
** Ancho = 1100 mm

cgm.3-ma

Función de medida o servicios auxiliares

Celda modular de medida con aislamiento en aire.



Características eléctricas			IEC			
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		40,5	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	630		630	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		95	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		185	
Clasificación arco interno		IAC	AFL/AFLR 16 kA 1 s / 20 kA 1 s 25 kA 1 s			

Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

IAC AFL/AFLR

○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Conexiones de cables

○ Conexión con cable

Transformadores de medida o servicios auxiliares

○ Transformadores de tensión (3 TTs)
○ Transformador bifásico de servicios auxiliares

Cajón de control

○ Otros componentes de medida y automatización

Elementos opcionales

○ Resistencia de caldeo
○ Malla de protección
○ Cerraduras / enclavamientos

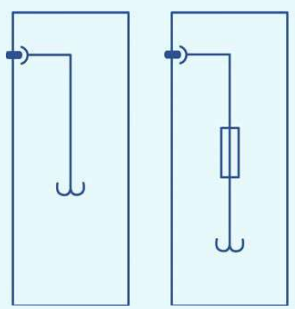
Salida de gases

○ A foso y hacia arriba (IAC AFL)
○ Arriba con chimenea (IAC AFLR)

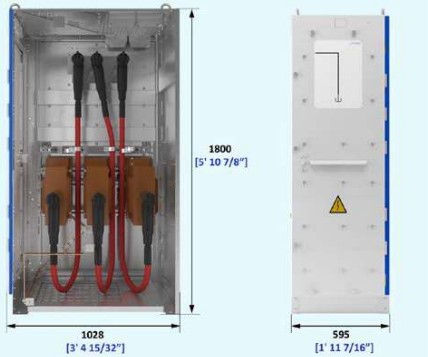
Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

Dimensiones

125 kg*
(*) Envolvente vacía



IEC



Opciones



Función de medida
(disponible también con entrada por derecha)



Función de servicios auxiliares
(disponible también con entrada por derecha)

cgm.3-2lp



Funciones de protección con fusibles y dos de línea

Celda compacta (RMU) con dos funciones de línea y una función de protección con fusibles, alojadas en una única cuba de gas.

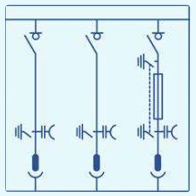
Características eléctricas			IEC		IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630		600	
Línea	I_r	[A]	400/630		600	
Bajante de transformador	I_r	[A]	200 (p)		200 (p)	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/20* kA 1 s		-	
	IEEE C37.20.7:2017		-		Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20*/25 (1/3 s)		20*/25 (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630 (p) 200		600 (p) 200	
Poder de corte cables en vacío	I_{4a}	[A]	50/1,5		20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400/630		600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6a}	[A]	160		n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90		n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40/50*/62,5	41,6/52*/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del interruptor						
Endurancia mecánica			1000-M1/5000-M2		1000/5000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3		3	
Corriente de intersección combinado interruptor - relé (ekor.rpt)						
I_{max} de corte según acc. TD_{ito} IEC 62271-105		[A]	(p) 490		n/a	
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible						
I_{max} de corte según acc. $TD_{itransfer}$ IEC 62271-105		[A]	(p) 820		n/a	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102		IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)						
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	(l) 16/20*/25 (1/3 s)		(l) 20*/25 (1/3 s)	
			(p) 1 (1 s)		(p) 1 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	(l) 40/52*/65		(l) 52,5*/62,5	(l) 54,6/65
			(p) 2,5		(p) 2,5	(p) 2,6
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	(l) 40/52*/65		(l) 52,5*/62,5	(l) 54,6/65
			(p) 2,5		(p) 2,5	(p) 2,6
Categoría del seccionador de puesta a tierra						
Endurancia mecánica			1000-M0/2000-M1		1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2		3	

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA

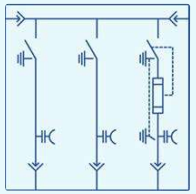
Valores para 50 Hz

Dimensiones

460 kg / 1014 Lb
490 kg / 1080 Lb

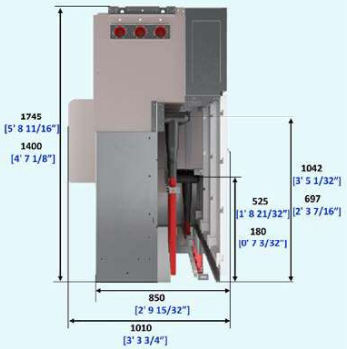


IEC



IEEE





Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AF/AFL
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s
Arco interno: cuba
○ 16 kA 0,5 s ○ 20 kA 0,5 s
○ 16 kA 1 s ○ 20 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm
○ 1400 mm*

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:
◉ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura

Conexión frontal
◉ Pasatapas de cable

Extensibilidad
◉ Extensibilidad a ambos lados
○ Extensibilidad a la izquierda / derecha ciega
○ Extensibilidad a la derecha / izquierda ciega
○ Ciego a ambos lados

Tipo de conexión lateral:
Tulipa
○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas
Pasatapas
○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo manual de tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
◉ Mecanismo manual tipo BR-A
○ Mecanismo motorizado tipo BR-AM

Enclavamientos adicionales:
○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

◉ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.
*IAC AFL 20 kA 1 s.
** El peso indicado corresponde a la configuración básica.

cgm.3-2lv



Funciones de interruptor automático y doble línea

Celda compacta con dos funciones de línea y protección con interruptor automático, alojadas en una única cuba de gas.

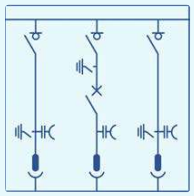
Características eléctricas			IEC				IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		40,5		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada								
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630				600	
Línea	I_r	[A]	400/630				600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)								
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		118		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo								
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		185 (200: bajo petición)		150 (BIL 200 kV: bajo petición)	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		215		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s				-	
	IEEE C37.20.7:2017		-				Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103				IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)								
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	20*/25 (1/3 s)		20* (1/3 s) / 25 (1/3** s)		20*/25 (1/3** s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630				600	
Poder de corte cables en vacío	I_{4a}	[A]	50				20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400/630				600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6a}	[A]	160				n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90				n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del interruptor automático								
Endurancia mecánica (clase de maniobra)			M1 / M2				M1 / M2	
Endurancia eléctrica (clase)			5-E3				3	
Interruptor automático			IEC 62271-100				IEEE C37.20.3	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)								
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	20*/25 (1/3 s)		20* (1/3 s) / 25 (1/3** s)		20*/25 (1/3** s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder asignado de corte y cierre								
Poder de corte asignado corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630				600	
Poder de corte en cortocircuito	I_{sc}	[kA]	20*/25				20*/25	
Poder de cierre del interruptor automático (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corriente capacitiva. Batería de condensadores		[A]	400	n/a	n/a	n/a	n/a	
Secuencia de maniobras nominales								
Sin reenganche rápido			CO-15 s-CO O-3 min-CO-3 min-CO				CO-15 s-CO O-3 min-CO-3 min-CO	
Con reenganche rápido			O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO				O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO	
Categoría del interruptor								
Endurancia mecánica			10000 – M2 2000 – M1				2000/10000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			E2 – C2				E2 -C2	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102				IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)								
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	20*/25 (1/3 s)		20* (1/3 s) / 25 (1/3** s)		20*/25 (1/3** s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)			50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del seccionador de puesta a tierra								
Endurancia mecánica			1000-M0				1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2				3	

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA ** 25 kA 3 s solo disponible para configuración no extensible

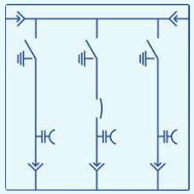
Valores para 50 Hz

Dimensiones

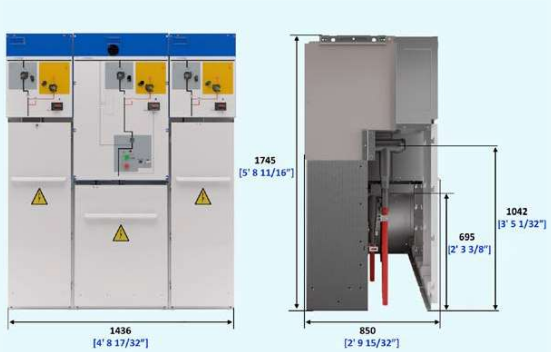
547 kg*
1206 Lb*



IEC



IEEE



Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AF/AFL

○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:

◉ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura

Conexión frontal

◉ Pasatapas de cable

Extensibilidad

◉ A ambos lados
○ A la izquierda / derecha ciega
○ A la derecha / izquierda ciega
○ Ciego a ambos lados

Tipo de conexión lateral:

Tulipa

○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo manual de tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
◉ Mecanismo manual tipo AV
○ Mecanismo manual tipo RAV con reenganche
○ Mecanismo motorizado tipo AMV
○ Mecanismo motorizado tipo RAMV con reenganche

Enclavamientos adicionales:

○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

◉ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

* El peso indicado corresponde a la configuración básica.

cgm.3-rlv

Funciones de remonte en barras, línea e interruptor automático

Celda compacta con una función de remonte en barras, línea e interruptor automático, alojadas en una única cuba.



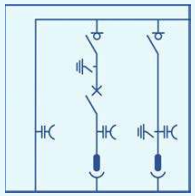
Características eléctricas			IEC				IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36		40,5		38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50	60	50	60
Corriente asignada								
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400/630				600	
Línea	I_r	[A]	400/630				600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)								
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70		95		70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80		118		77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo								
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170		185 (200: bajo petición)		150 (BIL 200 kV: bajo petición)	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195		215		165	
Clasificación arco interno	IEC 62271-200 IAC		AF/AFL 20* kA 1 s/25 kA 1 s				-	
	IEEE C37.20.7:2017		-				Tipo 2B, 25 kA, 1 s	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103				IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)								
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	20*/25 (1/3 s)				20*/25 (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630				600	
Poder de corte cables en vacío	I_{4a}	[A]	50				20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400/630				600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6a}	[A]	160				n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90				n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del interruptor automático								
Endurancia mecánica			1000-M1 (mecanismo de maniobra manual) 5000-M2 (mecanismo de maniobra motorizado)				1000 (mecanismo de maniobra manual) 5000 (mecanismo de maniobra motorizado)	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3				3	
Interruptor automático			IEC 62271-100				IEEE C37.20.3	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)								
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	20*/25 (1/3 s)				20*/25 (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder asignado de corte y cierre								
Poder de corte asignado corriente principalmente activa	I_1	[A]	400/630				600	
Poder de corte en cortocircuito	I_{sc}	[kA]	20*/25				20*/25	
Poder de cierre del interruptor automático (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de corriente capacitiva (50 Hz). Batería de condensadores		[A]	400	n/a	n/a	n/a	n/a	
Secuencia de maniobras nominales								
Sin reenganche rápido			CO-15 s-CO O-3 min-CO-3 min-CO				CO-15 s-CO O-3 min-CO-3 min-CO	
Con reenganche rápido			O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO				O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO	
Categoría del interruptor								
Endurancia mecánica (clase de maniobra)			10 000 – M2 2000 – M1				10000/2000	
Endurancia eléctrica (clase)			E2 – C2				E2 - C2	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102				IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)								
Valor t_k= (x) s	I_k	[kA]	20*/25 (1/3 s)				20*/25 (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)			50*/62,5	52/65	50*/62,5	52/65	52,5/62,5	54,6/65
Categoría del seccionador de puesta a tierra								
Endurancia mecánica			1000-M0				1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2				3	

* Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA

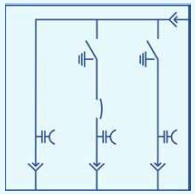
Valores para 50 Hz

Dimensiones

547 kg*
1206 Lb*



IEC



IEEE



Configuración

◉ Estándar ○ Opcional

Clasificación IAC

Arco interno IAC AF/AFL

○ 20 kA 1 s ○ 25 kA 1 s

Altura de celda

◉ 1745 mm

Cuba de gas

Indicador de presión del gas:

◉ Manómetro sin contactos
○ Manómetro con contactos y compensación de temperatura

Extensibilidad

◉ A ambos lados
○ A la izquierda / derecha ciega
○ A la derecha / izquierda ciega
○ Ciego a ambos lados

Tipo de conexión lateral:

Tulipa

○ Derecha ○ Izquierda ◉ Ambas

Pasatapas

○ Derecha ○ Izquierda ○ Ambas

Mecanismos de maniobra

◉ Palancas de accionamiento
◉ Mecanismo manual de tipo B
○ Mecanismo motorizado tipo BM
◉ Mecanismo manual tipo AV
○ Mecanismo manual tipo RAV con reenganche
○ Mecanismo motorizado tipo AMV
○ Mecanismo motorizado tipo RAMV con reenganche

Enclavamientos adicionales:

○ Enclavamientos eléctricos
○ Enclavamientos con cerradura
○ Candados

Indicadores

◉ Alarma sonora ekor.sas
◉ Indicador capacitivo de presencia de tensión ekor.vpis
○ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekor.ivds
○ Indicador capacitivo de presencia/ausencia de tensión ekor.ivds-pd con salida de alta frecuencia (AF)

Algunas configuraciones específicas pueden ser incompatibles entre sí.

* El peso indicado corresponde a la configuración básica.

Instalación y conexión







Manipulación y transporte

- Dimensiones compatibles con transporte por carretera, en container marítimo o aéreo
- Tamaño y peso reducidos
- Embalaje adaptado:
  - Plástico vertical sobre pallet protegido con poliestireno.
  - Pallet pack con caja de cartón reforzado
  - Caja de madera

Métodos de manipulación (hasta 5 unidades funcionales):

- Elevación: Carretilla elevadora o transpaleta manual
- Izado: Eslingas y balancines

En referencia a las instrucciones de manipulación e instalación, consultar con Ormazabal.

Instalación

- Instalación en interiores, exteriores, Centros de transformación, aplicaciones de eólica (on/offshore), etc.
- Manipulación sencilla (pasa por puertas y ascensores de tamaño estándar)
- Maniobra, extensibilidad y extracción en espacios reducidos
- Diseño ergonómico para la conexión sencilla de la celda y sujeción al suelo
- Sin manipulación de gas *in situ*
- Instalación sobre perfiles auxiliares en caso de suelos irregulares o para evitar la construcción de fosos de cables

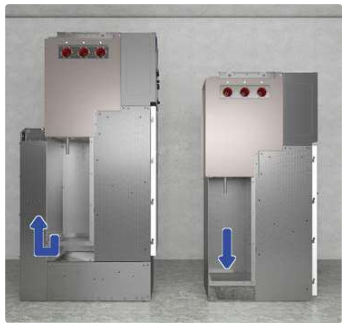


Distancias de instalación

Se pueden configurar las celdas de la familia cgm.3 que mejor se adapten a sus necesidades y al espacio disponible. Es importante tener en cuenta las distancias mínimas de instalación, que se definen por la accesibilidad y las condiciones de protección requeridas (clasificación IAC, salida de gases, etc.).

Distancias mínimas de instalación [mm] (pies/pulgadas)	
Pared lateral (a)	[100] (4")
Techo (b)	[550] (1' 9 21/32")
Pasillo frontal (c)	[500] (1' 7 11/16")
Pared trasera (d)	[> 100] (> 4") *

* Salvo para cgm.3-p y cgm.3-2lp (0 mm/pulgadas)
En caso de conducto posterior = 0 mm/pulgadas. El espacio requerido para extender el conjunto con una celda adicional es 200 mm / 7 7/8" más la anchura de la nueva celda.



Salida de gases

Expansión de gases configurable en función de las características de la instalación:

- Gases abajo, dirigiendo los gases al foso
- Gases arriba, dirigiendo los gases por la parte trasera hacia la parte superior de la celda

Para otras configuraciones especificas, consultar con Ormazabal.



Dimensiones del foso

Las dimensiones mínimas recomendadas para el foso se definen en base a las utilizadas en los ensayos según norma IEC/IEEE. En función del radio de curvatura de los cables, éstas dimensiones pueden variar.

En referencia a las dimensiones específicas para su producto, consultar con Ormazabal.



Conexión de cables

Pasatapas de resina epoxy atornillables o enchufables, tipo IEC o IEEE. Cumplen los ensayos dieléctricos y de descargas parciales.

Existen tres tipos:

- Enchufable hasta 250 A (IEC) y 200 A (IEEE)
- Enchufable hasta 400 A
- Atornillable hasta 630 A (IEC) y 600 A (IEEE)

Ubicados en el compartimento de cables. Opcionalmente pueden ubicarse en el lateral de las celdas para el suministro directo al embarrado principal.

Posibilidad de instalar más de un conector por fase en función de modelo y fabricante. Consultar disponibilidad con Ormazabal.

		Distancia (d)
cgm.3-l/rb	[mm] (pies/pulgadas)	[430] (1' 4 15/16")
cgm.3-v	[mm] (pies/pulgadas)	[500] (1' 7 11/16")
cgm.3-p	-	[240] (9 7/16")

Posibilidad de ampliar la distancia disponible con la opción de tapa extendida [+ 165 mm] (+ 6 1/2").

cgm.3	Cable tipo IEC		Cable tipo IEEE	Tapa extendida	
	enchufable	atornillable	atornillable	2 cables/fase	cable + autoválvula
-l	√	√	√	√	√
-p	√	√	√	-	-
-v	√	√	√	√	√
-s	-	-	-	-	-
-rb	√	√	√	-	-
-rc	√	√	√	√*	-
-ma	-	√	√	-	-
-m	-	-	-	-	-
-2lp	-	√	√	√**	√**
-2lv	-	√	√	√	√
-rlv	-	√	√	√	√

* cgm.3-r2c: unidad funcional de remonte de doble cable.
** Opción configurable únicamente para la función de línea.

4. Servicios

Servicios Ormazabal p. 46

Servicios Ormazabal

Ingeniería y asesoramiento técnico

Asesoramiento durante las fases previas del proyecto, aportando las mejores soluciones personalizadas a las necesidades de nuestros clientes con productos innovadores, eficientes y sostenibles.

Montaje y puesta en marcha

Acompañamos a nuestros clientes en todo momento, desde las pruebas de aceptación en fábrica de los equipos, hasta su entrega en sitio y puesta en marcha en obra.

Formación y certificación

Formación continua y personalizada a nuestros clientes, con certificación oficial de operación y mantenimiento de nuestros equipos.



Ormazabal aporta una variedad de servicios y soporte para acompañar a sus clientes a lo largo de la vida del producto: desde su fase previa de diseño y personalización hasta su fin de vida útil.

Para obtener más información, consultar con Ormazabal.

Inspección y mantenimiento

Servicio de inspecciones y mantenimiento predictivos, preventivos y correctivos de los equipos garantizando su máxima eficiencia y vida óptima.

Gestión de repuestos y accesorios

Disponibilidad de repuestos y accesorios para dar respuesta rápida en campo y reducir los tiempos de parada.

Modernización y digitalización

Actualización de los equipos a las últimas tecnologías para mejorar su rendimiento y extender su vida útil, además de dotar de monitorización y soporte remoto a su instalación.



ormazabal velatia | Technology for a new electric world

Parque Científico y
Tecnológico de Bizkaia, Edif. 614.
48160 Derio. Spain
Tel.: +34 94 431 77 77
ormazabal@ormazabal.com

More info

CA-112-ES-05
2025

INSPIRA ENERGIA, S.L. C/ Dr. Trueta, 183 9-5 08005 Barcelona solar@inspiraenergia.com - 93 180 29 60

Annex 5. Avaluació del risc d'incendi forestal

imBrica
ENVIRONMENT
& ENGINEERING

AVALUACIÓ DEL RISC D'INCENDI FORESTAL

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "CREIXELL II" DE 4,62 MW SITUADA AL POLÍGON 6 PARCEL·LA 1, CREIXELL, TARRAGONA

Creixell, Tarragonès)

Text consolidat de novembre de 2025

Inspira energia

Contingut

I. MEMÒRIA 4

1. Dades bàsiques 5

2. Antecedents 8

2.1. Incorporació de les prescripcions requerides a l'informe de suficiència de la Secció de Boscos i recursos Forestals (19 de novembre de 2024) 8

3. Inventari associat als incendis forestals 10

3.1. Condicions climàtiques en l'àmbit dels projectes 10

3.2. Anàlisis dels pendents 11

3.3. Vegetació natural 11

3.4. Hàbitats d'interès comunitari 12

3.5. Perímetre de protecció prioritària (PPP) 12

3.6. Zona de protecció prioritària (ZPP) 13

3.7. Dades històriques d'incendis forestals 13

3.8. Zones Homogènies de Règim (ZHR) d'incendis forestals 14

3.9. Incendis tipus 15

3.10. Combustibles forestals 16

3.11. Risc d'incendi forestal 18

4. Vulnerabilitat del sistema 19

4.1. Vulnerabilitat intrínseca de les infraestructures front el risc d'incendi forestal 19

4.1.1. Ocupació territorial de la planta solar 19

4.1.2. Anàlisi topogràfic 20

4.1.3. Distanciament entre les instal·lacions del parc solar 20

4.1.4. Longitud de la zona de confrontament entre el sistema de parc solar i sistemes forestals adjacents/pròxims. 21

4.1.5. Tipologia i estructura dels combustibles de les superfícies internes de la planta solar 21

4.1.6. Relació entre la superfície del parc solar construïda i no construïda 21

4.1.7. Resistència al foc de les estructures del parc solar 21

4.1.8. Anàlisi de les activitats que es desenvolupen en el parc solar 21

4.1.9. Existència de mesures d'autoprotecció 22
4.2. Vulnerabilitat extrínseca 22
4.2.1. Anàlisi topogràfic 22
4.2.2. Continuïtat amb els sistemes forestals 22
4.2.3. Fragilitat o vulnerabilitat al foc de les formacions forestals i capacitat de regeneració de les mateixes 23
4.2.4. Direcció de propagació dels incendis tipus definits 23
4.2.5. Elements vulnerables 23
4.2.6. Àrees urbanitzades i edificacions 24
4.3. Valoració 24

5. Mesures previstes en relació al risc d'incendis 25
5.1. Marc jurídic 25
5.2. Mesures de caire general en matèria de prevenció d'incendis 27
5.3. Mesures de caire específic en matèria de prevenció d'incendis 28
5.3.1. Franja de seguretat d'incendis 28
5.3.2. Franja de protecció d'incendis 28
5.3.2.1. Conceptes previs 28
5.3.2.2. Criteris d'execució 29
5.3.2.3. Constitució d'una servitud forçosa i autorització per al dret d'accés 30
5.3.2.4. Actuacions d'execució 30
5.4. Pressupost 30
5.4.1. Pressupost d'execució de la franja 30
5.4.2. Pressupost anual de manteniment de la franja 30

6. Síntesis i conclusions 32

II. PLÀNOLS

1. Tractament de la vegetació per la prevenció d'incendis forestals

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Aportacions de les consideracions de l'informe 8
Tabla 2. Pendents segons les infraestructures del projecte 11
Tabla 3. Pendents en l'entorn del projecte (buffer de 100 metres) 11
Taula 4. Incendis històrics 14
Taula 5. Zones Homogènies de Règim (ZHR) 15
Taula 6. Classificació segons la tipologia dels incendis superiors a 10 hectàrees des de 1987 fins a 2019 16
Taula 7. Tipologies de models de combustible 16
Taula 8. Assignació del models de combustible i valoració 18
Taula 9. Models de combustible segons la infraestructura de projecte 18
Taula 10. Risc d'incendi forestal 18
Taula 11. Longitud zones de confrontament 21
Taula 12. Superfície del parc solar construïda i no construïda 21
Tabla 13. Superfície ocupada por la franja de seguretat 28
Taula 14. Criteris principals per al tractament de la vegetació 29
Taula 15. Inventari de la franja perimetral amb actuació 30
Taula 16. Inventari de la franja perimetral sense actuació 30
Taula 17. Actuacions de manteniment de la franja perimetral 30

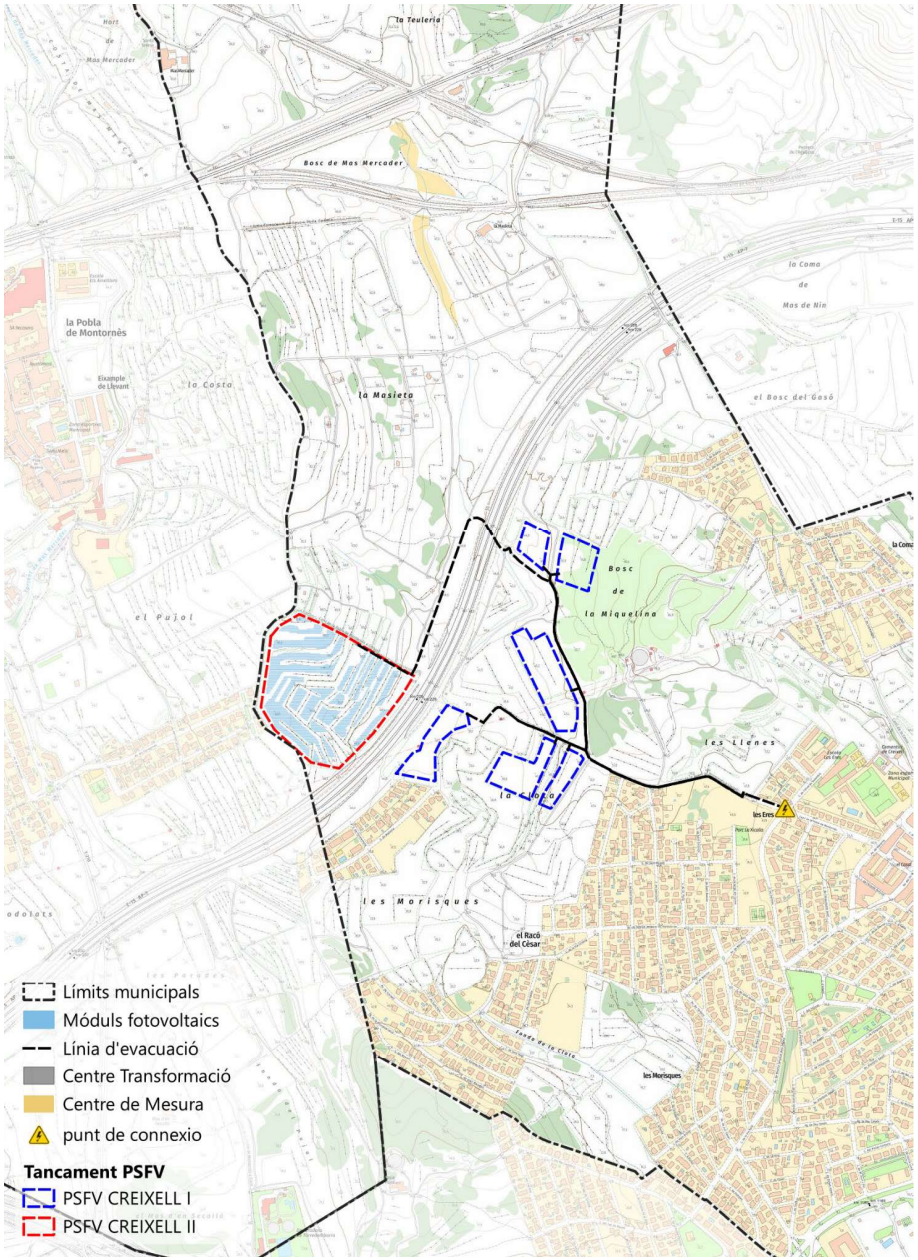
ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret) 5
Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament 7
Figura 3. Diagrama ombrotèrmic i temperatures de Creixell 10
Figura 4. Pendents a l'entorn dels projectes 11
Figura 5. Vegetació natural en l'entorn de l'àmbit d'estudi 12
Figura 6. Hàbitats d'Interès Comunitari 12
Figura 7 Perímetre de protecció prioritària (PPP) 13
Figura 8 Zona de protecció prioritària (ZPP) 13
Figura 9: Incendis forestals històrics 14
Figura 10. Zones Homogènies de Règim 15
Figura 11. Clau fotogràfica de models de combustible 17
Figura 12. Models de combustibilitat en l'àmbit d'estudi 17
Figura 13. Risc d'incendi forestal de la PSFV 18
Figura 14. Ocupació territorial de la PSFV 20
Figura 15. Posició topogràfica de la planta 20
Figura 16. Distàncies entre les instal·lacions del parc solar 20
Figura 17. Zones de confrontament 21
Figura 18. Posició topogràfica de la planta 22

Figura 19. Cobertes forestals i continuïtat de la massa forestal de la PSFV 23
Figura 20. Tipologies forestals arbrades (TFA) 23
Figura 21.Àrees urbanitzades i edificacions 24
Figura 22. Tractament de la vegetació per la prevenció d'incendis forestals 31

I. MEMÒRIA

Figura 1. Situació (PSFV Creixell II al marge esquerre de l'autopista, i PSFV Creixell I al marge dret)



1. Dades bàsiques

Planta solar fotovoltaica "Creixell II" situada al polígon 6, parcel·la 1, Creixell, Tarragona

Objecte del projecte

- 7.406 mòduls fotovoltaics, model Jinko Solar o similar (630 Wp)
- Estructura: Blocs de formigó prefabricats tipus SOLARBLOC, en línies separades 1 m entre si
- 14 inversors de 330 kW (HUAWEI SUN2000-330KTL-H2 o similar)
- 1 Centre de Transformació de 5.000 kVA de tipus Ormazabal PFU-5.
- 1 Centre de Mesura (CM) de tipus Ormazabal PFU-5.
- Construcció d'una línia elèctrica subterrània de 25 kV de 1,60 km de longitud (LSMT) per a l'evacuació de l'energia generada entre la PSFV i el CM. El punt de connexió atorgat és un suport de la línia elèctrica existent "CREIXELL1". La línia d'evacuació serà compartida amb la Planta Solar Fotovoltaica Creixell I, que es preveu situar adjacent al projecte Creixell I.
- Construcció d'una línia elèctrica soterrada d'evacuació compartida amb la PSFV Creixell I, d'uns 88 m de longitud, des del CM fins al punt de connexió obtingut, la línia elèctrica existent "CREIXELL1". **La infraestructura d'evacuació compartida es tramita amb el projecte de la PSFV Creixell I**

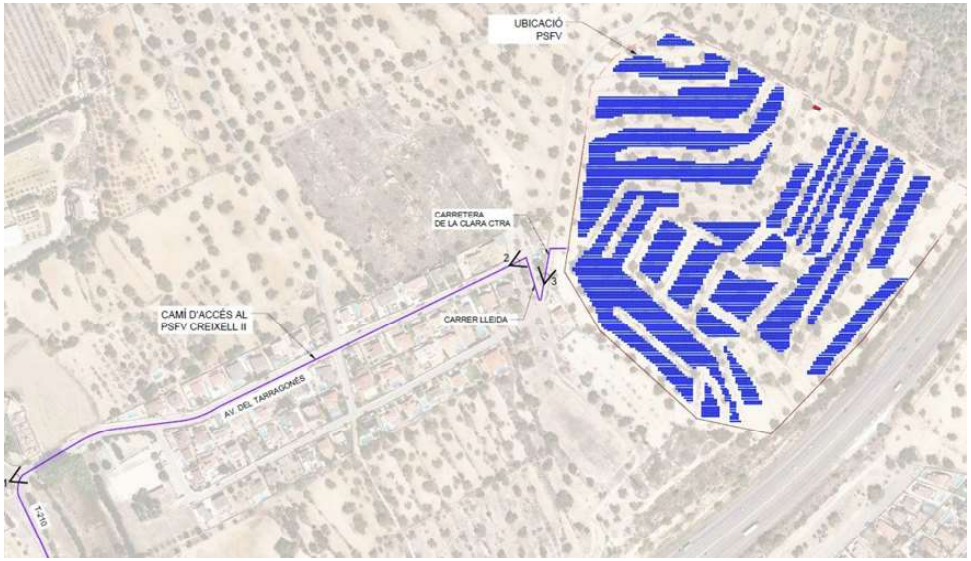
Situació

La planta solar d'ús fotovoltaic s'emplaçarà en el paratge de les Morisques, situat a ponent de l'autopista AP-7 a tocar del límit municipal de la Pobla de Montornès. La zona està caracteritzada per un cultiu de garrofers en actiu, que es reparteixen en diverses terrasses separades entre elles per marges de pedra seca. A l'est de la planta, ja al terme de la Pobla de Montornès, s'hi localitza la urbanització Poblamar.

La línia elèctrica d'evacuació de la planta serà soterrada traçarà per camí existent en bon estat de conservació i amb un traçat de 1.607 metres de longitud, des del PSFV fins al CM Creixell II.

Accés

El parc serà fàcilment accessible des de la T-210, per l'Avinguda del Tarragonès, seguidament per el Carrer Lleida i finalment per la Carretera de Clara Ctra, mitjançant ELS camins existents. No es preveu cap modificació del camí d'accés, i en tot cas s'avaluarà la necessitat d'arranjar-lo si es creu necessari. L'accés al CM estarà restringit al personal de la companyia elèctrica distribuïdora.



Àmbit d'actuació

La finca cadastral on s'implantarà la instal·lació fotovoltaica és la **parcel·la 1 del polígon 6** del terme municipal de Creixell. La infraestructura elèctrica d'evacuació també transcorrerà per aquesta parcel·la i, a més, pel camí de la Pobla de Montornès a Creixell.

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE	SUPERFÍCIE ACTUACIÓ PREVISTA	OBSERVACIONS
Creixell	43051A00600001	6	1	87.951 m²	78.097 m²	Recinte de la PSFV (Inclou panells, CT, primer tram de la LSMT
	43051A0060001	6	1	87.951 m²	149,79 m	Línia elèctrica soterrada CT-CM2
	43051A0030023	3	23	8.239 m²	96,39 m	
	43051A0030027	3	27	197.603 m²	92,48 m	
	43051A0030019	3	19	84.128 m²	189,35 m	
	43051A0030015	3	15	37.879 m²	23,90 m	
	43051A00309006	3	9006	5.326 m²	526,31 m	
	43051A0060003	6	3	30.679 m²	13,72 m	
	43051A0060086	6	86	76.729 m²	58,76 m	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	329,96 m	
	43051A00309008	3	9008	374 m²	4,24 m	
	43051A00309105	3	9105	89.957 m²	118,92 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	3,66 m	
	43051A0030012	3	12	38.407 m²	20 m²	CM
	43051A00300012	3	12	38.407 m²	4,02 m lineals	
	43051A00609000	6	9000	2.657.005 m²	83,81 m lineals	Línia elèctrica d'evacuació soterrada compartida CM1-punt de connexió **(tramitada amb el projecte PSFV Creixell 1)**

Titular de la instal·lació

El titular de la instal·lació serà **INSPIRA ENERGIA S.L.**, amb NIF B66960832, i amb domicili fiscal al Carrer Doctor Trueta 183, 9-5. 08005 Barcelona

Equip redactor

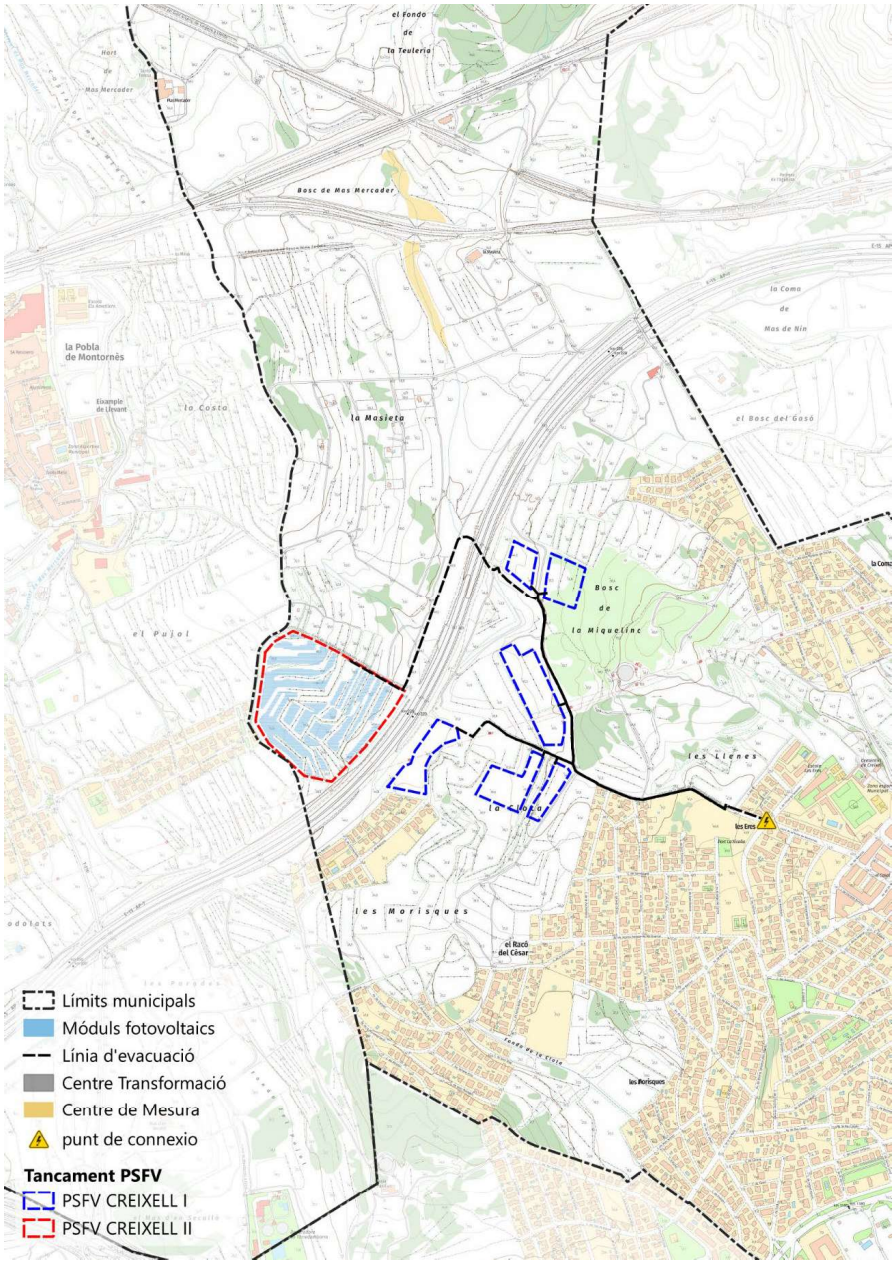
Sònia Casadevall Casas
Llicenciada en Ciències Ambientals
Màster en Sistemes d'Informació Geogràfica
Postgrau en Planificació i Gestió dels Recursos forestals
Col·legiada núm. 581

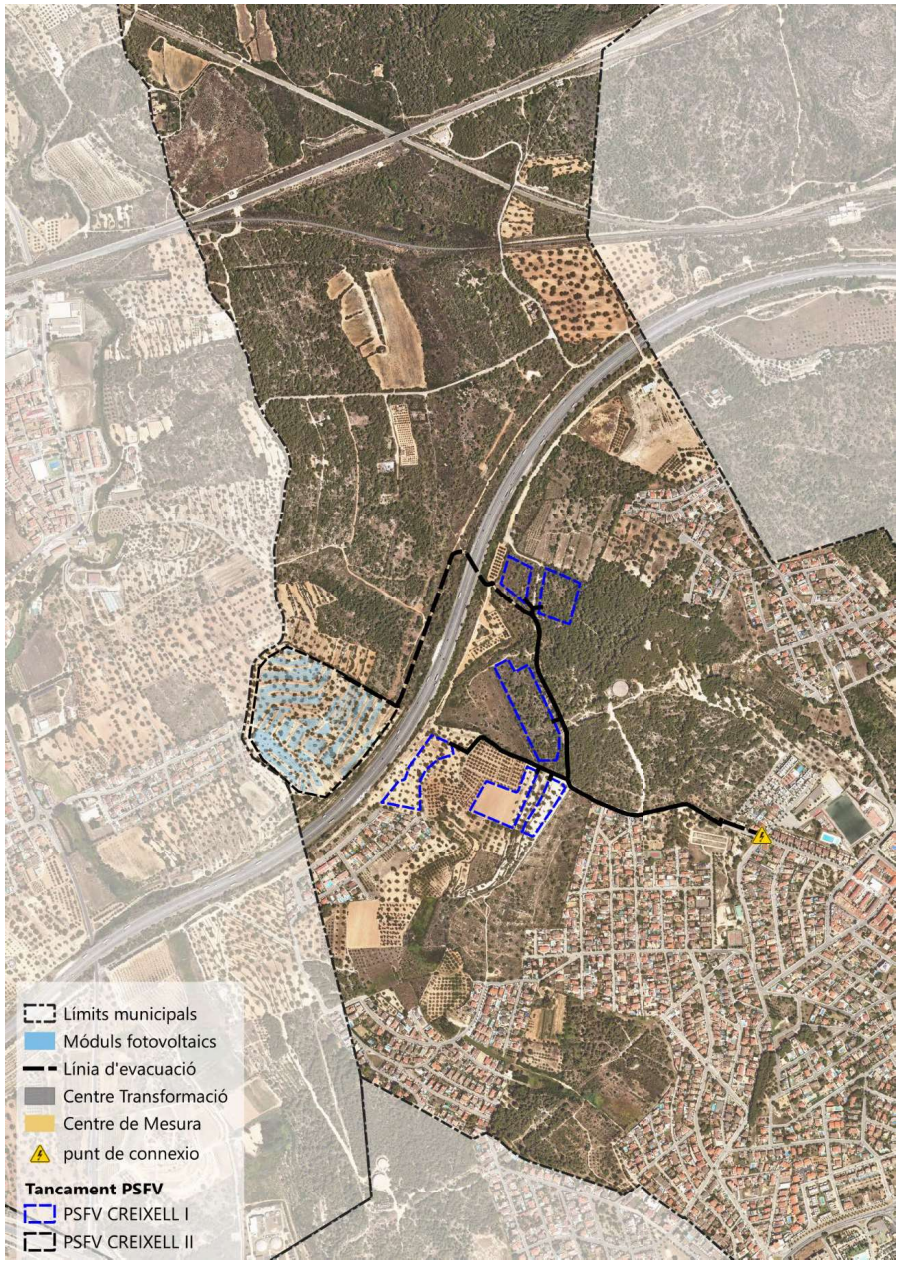
Eusebi Gispert-Saüch Puigdevall
Enginyer Agrònom
Col·legiat núm. 1.746

Rut Leon Betriu
Graduada en Geografia, Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient.
Màster Universitari en Canvi Ambiental: Anàlisi i Gestió.

Bàrbara Solà i Jürschik
Enginyera de Forest
Col·legiada núm. 4974 (COETAC

Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament





2. Antecedents

L'empresa **INSPIRA ENERGIA S.L** és promotora del projecte de planta solar fotovoltaica "Creixell II", situat al municipi de Creixell (Tarragonès). Aquest projecte és necessari 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*.

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.

Al mes d'octubre de 2024 el promotor inicia el tràmit de sol·licitud de l'autorització administrativa segons l'article 14 del *Decret llei 16/2019,* modificat pel *Decret llei 21/2021,* del projecte de la planta solar fotovoltaica situada al polígon 6, parcel·la 1 del terme municipal de Creixell.

El mes de novembre es va rebre l'informe sobre la suficiència i idoneïtat on es comunica que en referència a l'avaluació prèvia del risc d'incendis la documentació presentada pel promotor es considera insuficient.

Així doncs, el present document correspon a la versió refosa de la documentació requerida des de la vessant del risc d'incendis per a iniciar el tràmit de sol·licitud d'autorització administrativa del projecte.

2.1. Incorporació de les prescripcions requerides a l'informe de suficiència de la Secció de Boscos i recursos Forestals (19 de novembre de 2024)

Tot seguit es resumeixen les consideracions recollides en l'informe de suficiència de la Secció de Boscos i recursos Forestals del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, que es va rebre el 20 de novembre de 2024, i s'indica els punts del document on s'hi dona resposta.

Taula 1. Aportacions de les consideracions de l'informe

Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural: 3 de novembre de 2022	
Aportacions de l'informe	**Incorporació al document**
a) Cal adaptar i referenciar l'anàlisi del document d'avaluació del risc d'incendi forestal d'acord amb el que es defineix i concreta al Pla d'infraestructures estratègiques i basques de prevenció d'incendis forestals de la zona d'alt risc d'incendi forestal i de protecció preferent al sector territorial de les terres del Francolí i el Baix Gaià.	S'ha creat l'apartat 3.6 on es recull la informació referent a la Zona de Protecció Prioritària del sector territorial de les Terres del Francolí i el Baix Gaià. A més s'han completat altres apartats amb la informació recollida en aquest Pla (apartats 3.7, 3.8 i 3.9).
b) D'acord amb la metodologia orientativa que s'ha plantejat, cal avaluar el risc d'incendi forestal d'una manera molt més detallada per integració dels factors/paràmetres que ja exposa al document, però tenint en compte que aquesta integració s'ha de qualificar i quantificar per proporcionar un valor de la capacitat d'acollida del territori en front al risc d'incendi forestal. I a partir de la resultant, avaluar si les mesures d'autoprotecció contemplades en el document	S'ha completat l'apartat 4. Vulnerabilitat del sistema per tal d'avaluar el risc d'incendi forestal en major detall. Es considera que la vulnerabilitat del sistema és moderada i, per tant, les mesures d'autoprotecció indicades en aquest document ja es consideren suficients.

Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural: 3 de novembre de 2022	
Aportacions de l'informe	**Incorporació al document**
aportat ja són suficients, o bé és necessari proposar-ne de noves o sobredimensionar les existents.	Per altra banda s'ha incorporat en l'apartat de mesures 5.3 que s'elaborarà un Pla d'autoprotecció d'acord amb l'establert a l'article 3.1.c) de la Llei 5/2003.
Cal requerir al promotor que obligatòriament aporti la cartografia del parc solar en vectorial però individualitzant en paquets de vectors la representació de les infraestructures principals de la instal·lació (panells solars o aerogeneradors), la subestació o subestacions elèctriques, les edificacions i els altres equipaments, així com les infraestructures lineals necessàries o acompanyants a la instal·lació (vials d'accés o interns i línies d'evacuació de l'energia). La cartografia aportada actualment que correspon exclusivament a una delimitació perimetral i/o de tancament de la instal·lació no és l'adequada per realitzar les comprovacions oportunes respecte a la determinació/càlcul de les capacitats d'acollida del territori d'implantació del parc solar, ni per a determinar les seves vulnerabilitats (extrínseca i intrínseca) i en conseqüència, per proposar/projectar les mesures d'autoprotecció, preventives i/o correctores a implementar.	S'entrega una carpeta amb els arxius en format vectorial (*shapefile*) de les diferents capes de projecte.
d) S'haurà d'estudiar l'oportunitat de que el parc solar disposi d'algun punt d'aigua per a incendis forestals aprofitant els possibles recursos a tal efecte existents a les urbanitzacions pròximes al sector proposat d'implantació, o aprofitant l'existència del dipòsit d'abastament d'aigua potable del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) a la parcel.la 131 del polígon 3,titularitat de l'Ajuntament de Creixell.	Per les dimensions, característiques i localització del propi projecte, així com de la parcel·la afectada, no s'ha considerat necessari implantar cap punt d'aigua. El projecte és totalment accessible als mitjans d'extinció terrestre, i adjacent a urbanitzacions amb recursos hídrics. Per altra banda, segons el Pla d'Infraestructures Estratègiques i Bàsiques de prevenció d'incendis forestals a la zona d'alt risc i de protecció prioritària preferent del sector territorial de les Terres del Francolí i el Baix Gaià (PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià) el projecte quedaria sota la zona d'influència del punt d'aigua de la xarxa complementària situat a la Pobla de Montornès.

3. Inventari associat als incendis forestals

3.1. Condicions climàtiques en l'àmbit dels projectes

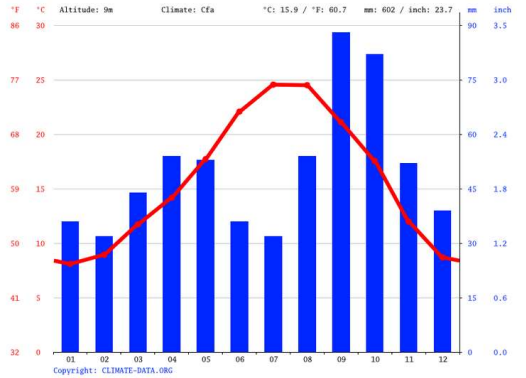
L'estudi de les característiques climatològiques de l'entorn considerat constitueix un element bàsic per a la caracterització dels incendis. S'han consultat les dades del municipi de Creixell i recollit al web Climate Date, entre els anys 1991 i 2021, així com els gràfics i les taules relacionades.

El clima és típicament mediterrani, amb estius calorosos i hiverns suaus i sense temperatures extremes. Les pluges es concentren a la tardor i, en menor mesura, a la primavera. La temperatura mitjana anual registrada a Creixell és 15,9°C. El mes de juliol ostenta la temperatura mitjana més alta, amb una mitjana de 24,6 °C. Les temperatures mitges més baixes de l'any es produeixen al gener, quan és al voltant de 8,1 °C. L'amplitud tèrmica anual és moderada, a l'entorn dels 16 ºC.

La precipitació és de 600 mm cada any. El mes amb menys precipitacions és el febrer amb una mitjana de 32mm de precipitacions. La major quantitat de precipitació passa al setembre, amb una mitjana de 88 mm.

S'ha observat que l'octubre presenta la humitat relativa més alta, amb un percentatge de 73,16. D'altra banda, el juny experimenta la humitat relativa més baixa a un ritme aproximat de 60,19. Segons les dades, setembre s'observa com el mes amb màxims dies de pluja (10,87) mentre que febrer ha registrat precipitacions mínimes durant el seu mandat (5,20).

Figura 3. Diagrama ombrotèrmic i temperatures de Creixell



	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	8.1 °C (46.7) °F	9 °C (48.1) °F	11.8 °C (53.2) °F	14.2 °C (57.6) °F	17.7 °C (63.9) °F	22.1 °C (71.8) °F	24.6 °C (76.2) °F	24.5 °C (76.1) °F	21.1 °C (70) °F	17.6 °C (63.6) °F	12 °C (53.6) °F	8.7 °C (47.7) °F
Min. Temperature °C (°F)	4.4 °C (39.9) °F	4.8 °C (40.6) °F	7.1 °C (44.9) °F	9.5 °C (49.2) °F	12.8 °C (55.1) °F	17 °C (62.6) °F	19.9 °C (67.8) °F	20.3 °C (68.5) °F	17.3 °C (63.2) °F	14.1 °C (57.3) °F	8.4 °C (47.2) °F	5.3 °C (41.5) °F
Max. Temperature °C (°F)	12.9 °C (55.1) °F	13.9 °C (57.1) °F	16.9 °C (62.5) °F	19.1 °C (66.4) °F	22.7 °C (72.8) °F	27 °C (80.7) °F	29.4 °C (84.9) °F	29.2 °C (84.5) °F	25.5 °C (77.8) °F	21.7 °C (71) °F	16.4 °C (61.5) °F	13.2 °C (55.7) °F
Precipitation / Rainfall mm (in)	36 (1)	32 (1)	44 (1)	54 (2)	53 (2)	36 (1)	32 (1)	54 (2)	88 (3)	82 (3)	52 (2)	39 (1)
Humidity(%)	71%	65%	63%	64%	63%	60%	62%	65%	70%	73%	71%	72%
Rainy days (d)	4	4	5	6	6	4	4	6	8	7	5	4
avg. Sun hours (hours)	7.1	7.7	8.9	9.7	11.1	12.1	11.3	10.0	8.4	7.3	7.3	6.9

Fuente: https://es.climate-data.org

D'altra banda, segons els diferents informes de l'IPCC (Internacional Panel on Climate Change), s'afirma que no hi ha cap dubte que l'activitat de l'home és la causant principal de l'escalfament global actual. La temperatura global de la Terra ha augmentat 0,76 ºC durant el període 1850-2005 i que cap a finals del segle XXI el rang probable d'augment de la temperatura global de la Terra per a aquest segle serà de 1,5-4,5 ºC . A Catalunya ha augmentat en gairebé 1,8 ºC en els darrers 70 anys (1950-2019).

3.2. Anàlisis dels pendents

La implantació dels components dels parcs fotovoltaics es realitzarà sobre el terreny pla, adaptant-se a la morfologia existent. Concretament, les parcel·les on es preveuen les instal·lacions fotovoltaiques presenten un pendent entre el 0% i 50% de mitjana, en punts puntuals els pendents s'eleven com a màxim al 10%.

La topografia favorable dels terrenys implicarà que no sigui necessari fer cap modificació important de les rasants del terreny. És per això que els projectes no contemplen grans moviments de terres, únicament anivellacions puntuals.

Les connexions elèctriques interiors i la línia elèctrica d'evacuació se soterraran sense modificar la topografia.

El CT (Centre de Transformació) se situa dins del recinte en zones planes, amb un pendent mitjà inferior al 5%.

A més d'analitzar el pendent dels terrenys on s'emplacen les infraestructures dels projectes, també es fa sobre la superfície perimetral de 100 metres al voltant dels PFV. En aquesta superfície hi ha terrenys de les mateixes característiques que aquells on es preveuen les implantacions dels PFV. Només s'observen pendents més elevats, coincidint als talussos de les terrasses que conformen el terreny amb pendents puntuals més grans del 20%.

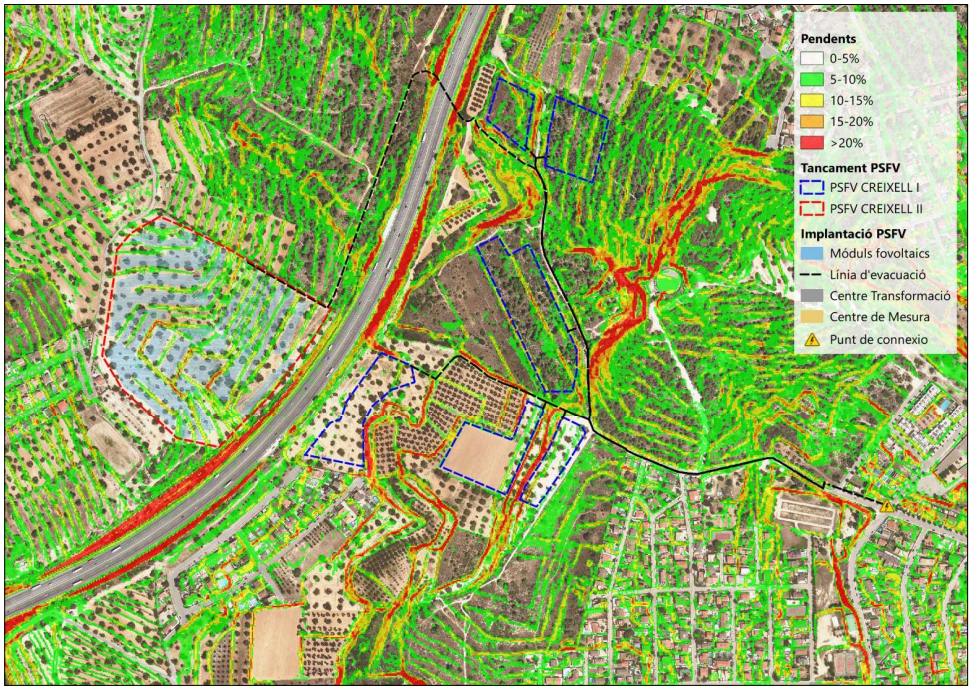
Tabla 2. Pendents segons les infraestructures del projecte

Instal·lació	TM	Pendents principals (%)
recinte PSFV (inclou CT)	Creixell	0-5 % la major part de la parcel·la
LEE de evacuació	Creixell	0-5 % la major part del traçat

Tabla 3. Pendents en l'entorn del projecte (buffer de 100 metres)

Buffer 100 metres	Creixell	Mateixes característiques que en l'àmbit de la PSFV

Figura 4. Pendents a l'entorn dels projectes



Font: Elaboració pròpia a partir de l'MDT de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

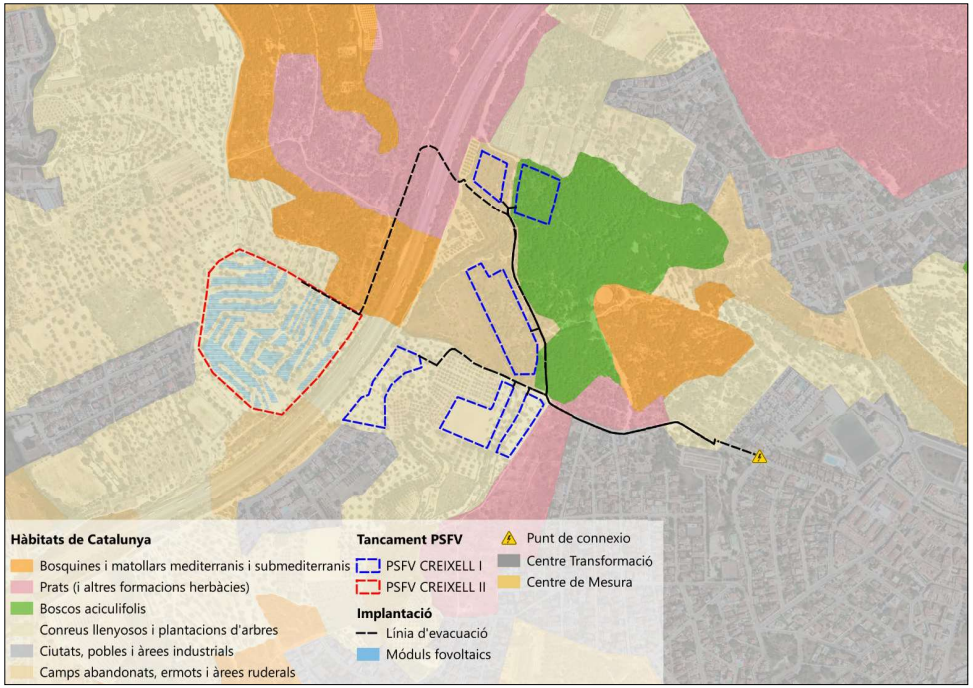
3.3. Vegetació natural

La vegetació present a l'àmbit del parc fotovoltaic està caracteritzada pel cultiu del garrofer, el maneig del qual elimina la vegetació natural que pugui aparèixer mitjançant tractaments amb herbicides. Així, ens trobem en una parcel·la amb el sòl pràcticament nu.

A les vores del sector si que hi ha una certa vegetació arbustiva, especialment al límit nord de la PSFV, on aquesta limita amb una petita massa forestal.

La línia elèctrica d'evacuació transcorre per camins existents de l'entorn de massa forestal, camps agrícoles de garrofers i zona urbana.

Figura 5. Vegetació natural en l'entorn de l'àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia a partir de les cobertes del sòl(ICGC)

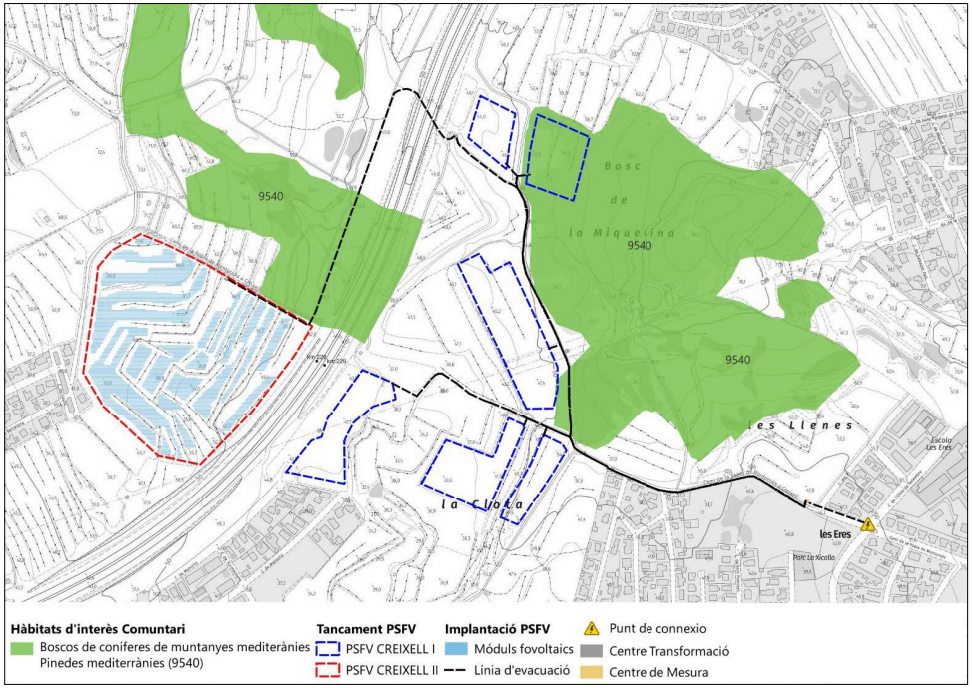


Cultiu de garrofers sense vegetació natural i camí per on marxa la LSMT, amb vegetació forestal

3.4. Hàbitats d'interès comunitari

Segons la cartografia d'hàbitats d'interès comunitari (HIC) del Departament de Polítiques Digitals i Territori, dins del recinte del PFV no hi ha cap HIC. La línia d'evacuació si que creua un tram de bosc considerat com a HIC, aquest es descriu com a Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues amb ullastre (Olea europaea var. sylvestris), margalló (Chamaerops humilis)..., de les contrades marítimes càlides.

Figura 6. Hàbitats d'Interès Comunitari



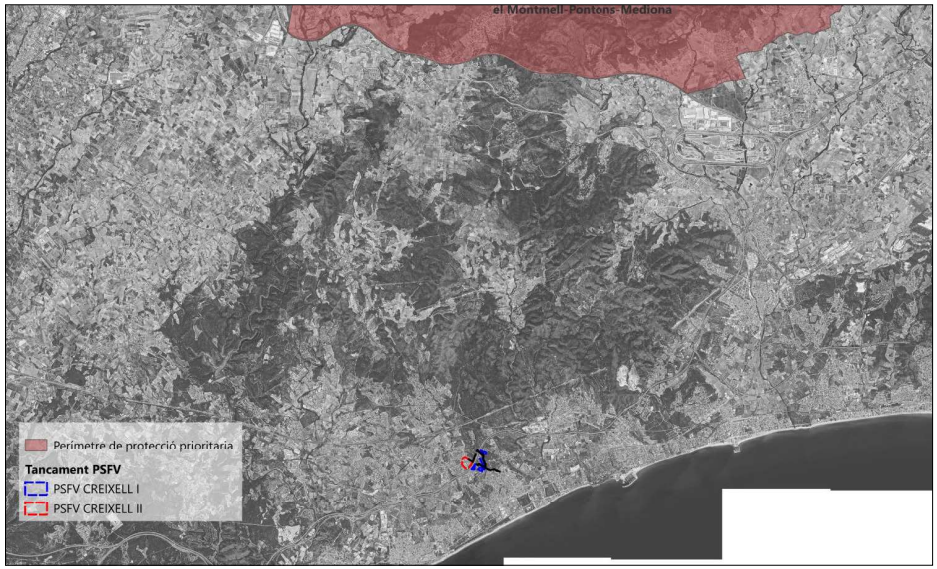
Font: Elaboració pròpia a partir de la Cartografia d'hàbitats d'interès comunitari a Catalunya del Departament de Polítiques Digitals i Territori.

3.5. Perímetre de protecció prioritària (PPP)

La gestió forestal pot incidir en la prevenció d'incendis. La intervenció més directa és la creació d'infraestructures forestals dissenyades per la prevenció d'incendis. Una d'aquestes infraestructures són els PPP, zones amb un gran risc d'incendi forestal i amb una continuïtat de la massa forestal en la qual es poden produir grans incendis forestals (GIF) superiors a les 500 ha. Els límits d'aquestes zones es corresponen amb grans infraestructures de la xarxa viària de comunicacions, corredors no forestals ocupats per conreus, nuclis de població i a la xarxa hidrogràfica. Aquestes zones cal dotar-les d'una infraestructura bàsica de prevenció d'incendis (àrees de baixa càrrega de combustible, pistes forestals estratègiques i punts de reserva d'aigua), recolzada al territori i amb coherència supramunicipal.

L'àmbit del projecte no queda inclòs en cap PPP. El més pròxim es troba a més de 13 km de la planta solar en projecte i correspon al BT2- el Montmell-Pontons-Mediona.

Figura 7 Perímetre de protecció prioritària (PPP)



Font: Elaboració pròpia a partir de la capa ZHR del Departament de Polítiques Digitals i Territori.

3.6. Zona de protecció prioritària (ZPP)

Tot i no situar-se dins de cap PPP l'àmbit del projecte se situa dins una Zona de protecció prioritària (ZPP), àrea amb una vulnerabilitat elevada i que resulta complicada pel que fa a la gestió d'emergències i en les quals cal aprofundir en l'anàlisi del risc d'incendis forestals.

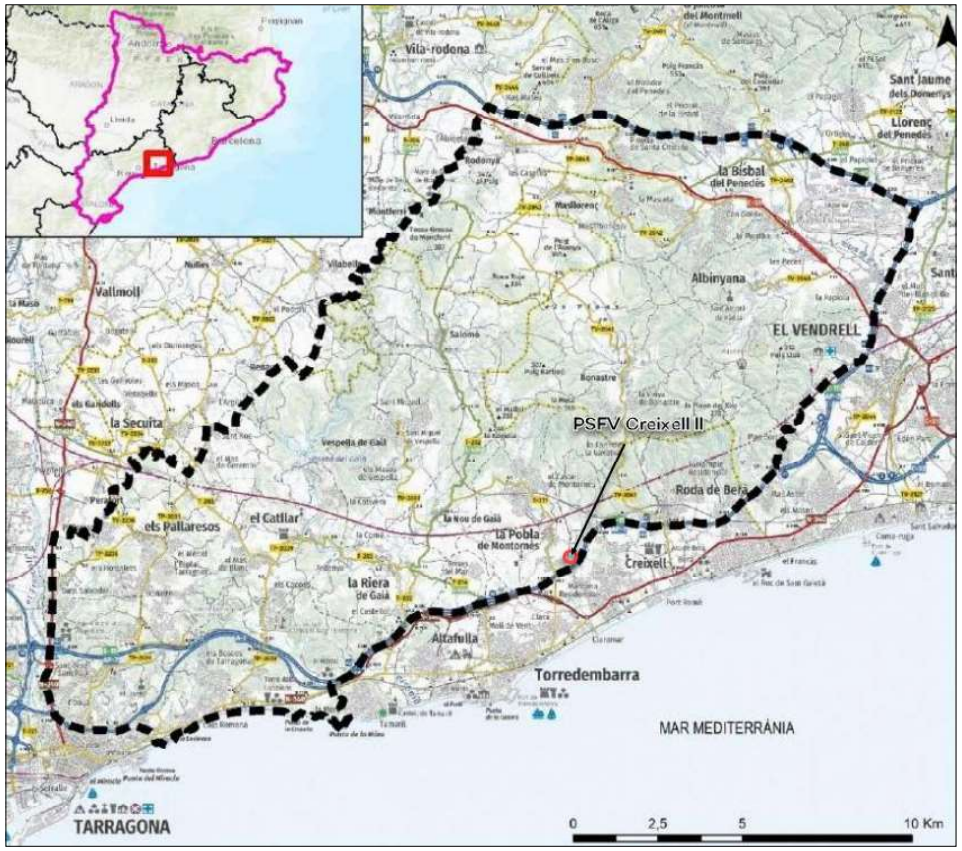
Al maig del 2023 es va redactar el Pla d'Infraestructures Estratègiques i Bàsiques de prevenció d'incendis forestals a la zona d'alt risc i de protecció prioritària preferent del sector territorial de les Terres del Francolí i el Baix Gaià (PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià). La ZPP ocupa una superfície de 25.190,31 ha distribuïdes entre els termes municipals de 27 municipis i 3 comarques, tal i com es mostra en la següent figura.

Aquest document de planificació recull en la ZPP, entre d'altres punts, un anàlisi territorial, una caracterització en matèria de prevenció d'incendis forestals i les actuacions previstes de planificació.

Respecte la caracterització del territori, les infraestructures de prevenció d'incendis existents dins la ZPP, el Pla recull que no hi ha cap punt d'aigua dins del TM de Creixell. El projecte quedaria sota la zona d'influència del punt d'aigua de la xarxa complementària situat a la Pobla de Montornès, ja que no es preveu, dins de les actuacions de planificació, la construcció d'un nou punt d'aigua en aquesta zona.

En quant a les actuacions planificades el projecte queda fora dels elements preventius planificats, com Àrees de Baixa Càrrega (ABC), incloent per exemple, franges perimetrals d'altres àmbits de planificació, més les que es plantegen al present Pla, així com Zones de Foment de la Gestió (ZFG), com a complement als PEGs. Tampoc es troben punts crítics identificats per les simulacions i l'anàlisi territorial. En l'àmbit del projecte tampoc s'han panificat àrees estratègiques de prevenció d'incendis (AE/PEG o ZFG), ni infraestructures preventives ni franges d'autoprotecció.

Figura 8 Zona de protecció prioritària (ZPP)



Font: PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià

3.7. Dades històriques d'incendis forestals

El Servei de Prevenció d'Incendis Forestals disposa de les superfícies afectades per incendis forestals, descrites mitjançant la representació en dues dimensions a escala 1:50.000 i de la superfície afectada. La delimitació d'aquests perímetres d'incendis correspon als ocorreguts entre l'any 1986 i el 2022. S'ha tingut en compte *també* les dades recollides en el PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià.

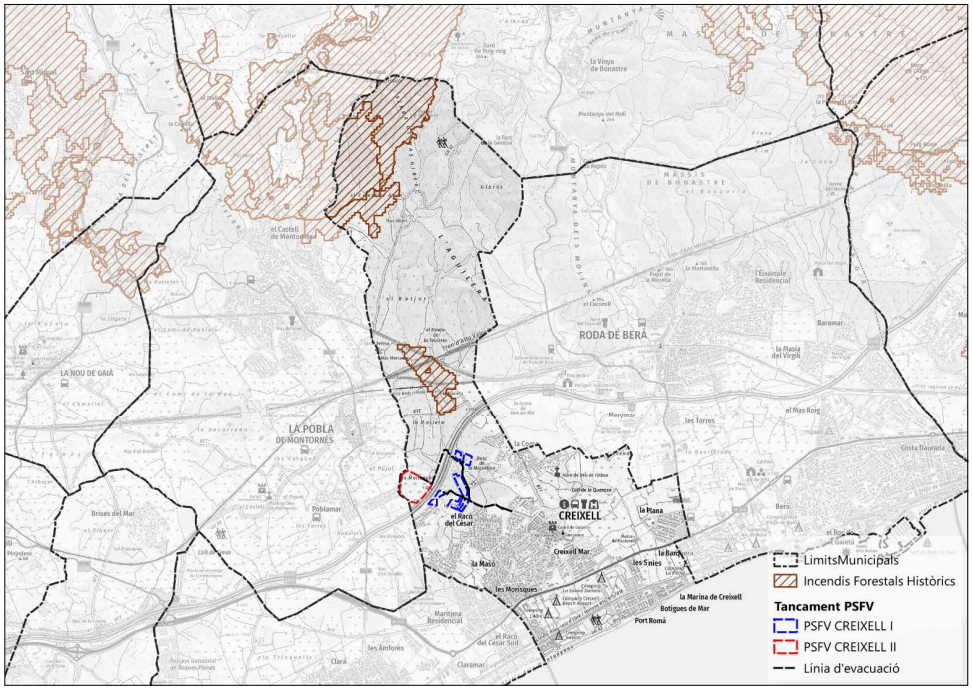
La PSFV se situa íntegrament al municipi de Creixell (línia elèctrica inclosa), on no es registren incendis forestals des de l'any 2016 entre els municipis de Creixell, la Pobla de Montornès i Bonastre). A la zona propera al projecte no s'han registrat incendis forestals en aquest període (1986-2022). El més proper es troba a uns 488m al nord de l'àmbit de la PSFV, al mateix municipi de Creixell, al nord de l'autopista AP7 i es va produir l'any 2000. A continuació, es recullen els més propers a més de l'anterior ja contemplat.

Taula 4. Incendis històrics

Any	Superfície forestal cremada (ha)	Municipis	Tipologia d'incendi	Distancia al recinte PSFV
1994	93,4	Creixell, la Pobla de Montornès	Topogràfic estàndard	2,5 Km
2000	19,3	Creixell	Vent amb relleu	488 m
2016	533,3	Creixell, la Pobla de Montornès i Bonastre	Topogràfic litoral	3'8 Km

Font: Elaboració pròpia a partir de la capa d'incendis històrics de la Generalitat de Catalunya i del PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià

Figura 9: Incendis forestals històrics



Font: Elaboració pròpia a partir de la capa d'incendis històrics del Departament de Polítiques Digitals i Territori.

3.8. Zones Homogènies de Règim (ZHR) d'incendis forestals

Les Zones Homogènies de Règim (ZHR) d'incendis forestals són les zones del territori amb rotació de focs i tipus de grans incendis forestals potencials homogenis. Estan definides sobre la base de l'anàlisi d'incendis històrics juntament amb la informació topogràfica i la delimitació dels Perímetres de Protecció Prioritària (PPP) i representen la unitat bàsica de planificació del territori pel que fa a la prevenció. A partir de les ZHR es descriu el risc de Grans Incendis Forestals i també els incendis de disseny específics de cada massís a partir dels quals es definirà la planificació.

Les ZHR són territoris on s'ha pogut determinar el Règim Natural de Focs (període de rotació del foc), els incendis tipus potencials, les situacions sinòptiques que es preveuen com a més problemàtiques per la ZHR i l'índex de Risc d'Incendi Tipus.

Període de rotació del foc: Indica el temps en què cada Zona Homogènia trigaria a cremar-se totalment.

Índex de risc d'incendi tipus: Resulta de la combinació de diversos factors com la probabilitat d'ocurrència de cada incendi tipus i de les principals característiques pel que fa a comportament, patró de propagació i possibilitats de control i de la informació sobre el període de rotació del foc. També incorpora característiques territorials, de paisatge i climàtiques, juntament amb la tipologia de vegetació. Aquest índex permet identificar les ZHR amb més risc de patir un incendi tipus i les que constitueixen zones de gestió prioritària des del punt de vista de la prevenció d'incendis.

1. Índex de perill amb criteri expert: valor de l'índex de perill definit amb criteri expert per la ZHR.
2. Índex de perill de càlcul: valor de l'índex de perill calculat en funció de l'incendi tipus i del percentatge de superfície cremada per la ZHR.

Risc molt alt (4): Zones de gestió prioritària. Afectats per incendis de gran abast, per una elevada recurrència o bé que són molt vulnerables a patir-los.

Risc alt (3): Zones de gestió prioritària. Àrees afectades per condicions meteorològiques desfavorables però que per les seves característiques orogràfiques o de vegetació els incendis no són de gran abast ni alta recurrència. També inclou àrees que, tot i no tenir una afectació important, se les considera vulnerables.

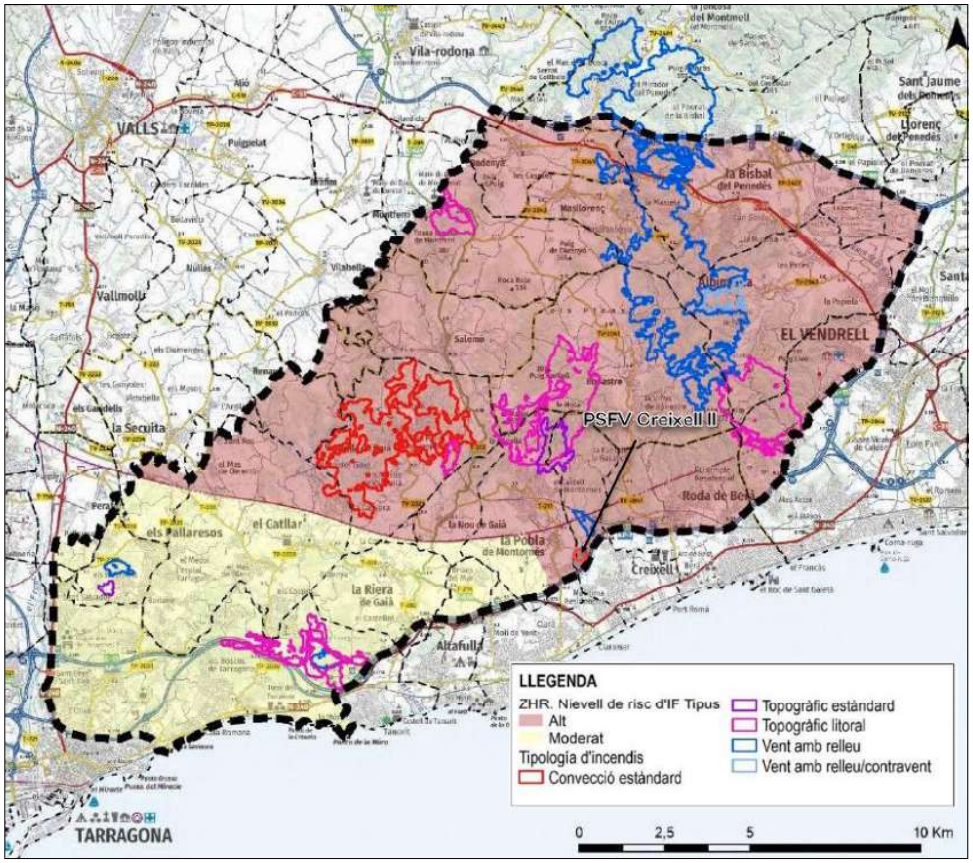
Risc moderat (2): Zona de gestió no prioritària. Zones afectades per situacions sinòptiques desfavorables però que per les seves característiques no generen incendis de gran abast. Zones amb poca continuïtat de massa forestal per crear grans incendis.

Risc baix (1): zona de gestió no prioritària. Zones que han estat molt poc afectades per incendis forestals.

Potencial d'incendi tipus: mitjançant l'anàlisi de l'afectació dels incendis tipus al territori i pressuposant que les porcions del territori de característiques semblants poden originar, sota les mateixes condicions meteorològiques, un mateix incendi tipus, es poden identificar quins són els incendis tipus potencials a cada zona homogènia.

La planta se situa en la ZHR 65 segons les dades recollides per la Generalitat de Catalunya. Ara bé, el PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià, per tal de fer un anàlisi més concret ha recalculat aquestes zones per a les dos grans zones de prioritat a nivell de macroescala (incendis que han superat les 10 ha des de 1987 fins a 2019). A escala massís aquesta delimitació divideix el sector territorial de les Terres del Francolí i el Baix Gaià, en dos sectors. Aquests queden delimitats aproximadament a nord (sector centre-nord) i sud (sector sud), de l'eix de la via de tren que recorre el territori d'est a oest. La planta se situa en el sector centre-nord, amb un risc alt.

Figura 10. Zones Homogènies de Règim



Font: PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià

Taula 5. Zones Homogènies de Règim (ZHR)

ZHR	ZRH 65 Gencat	Centre Nord PIE-ZPP
Superfície (ha)	22.678,5	17.997,30
NFR amb període de rotació del foc de 40 anys	186	186
NFR amb període de rotació del foc de 60 anys	279	279
Índex de perill de càlcul	2	2,6
Incendi tipus previst convecció estàndard	3	738,7
Incendi tipus previst convecció amb vent	0	0
Incendi tipus previst convecció amb pirocúmul	0	0,
Incendi tipus previst topogràfic estàndard	0	93,4
Incendi tipus previst topogràfic litoral	1	1.071,4
Incendi tipus previst topogràfic proper a vall principal o estrets	1	0
Incendi tipus previst tempesta propera	0	0
Incendi tipus previst vent a les planes	0	0
Incendi tipus previst vent amb relleu	0	1.662,8
Incendi tipus previst vent amb subsidència	1	0,0

Font: Gencat i PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià

3.9. Incendis tipus

L'estudi dels incendis històrics permet observar que, davant de la mateixa topografia i meteorologia, el foc propaga seguint esquemes de propagació similars. A partir de l'estudi dels factors comuns d'aquests esquemes de propagació, es van definir els incendis tipus.

El mateix incendi tipus no implica el mateix comportament de foc. Les diferències en l'estructura dels combustibles, els usos del sòl o els punts d'ignició causen diferències en el comportament, però l'esquema de propagació es manté constant: els tipus d'oportunitats i els punts de canvi de comportament respecte a l'orografia seran els mateixos.

Per arribar a determinar els incendis tipus, com a esquemes de propagació comuns, es parteix del factor dominant de l'incendi, és a dir, del patró de propagació. Aquest concepte es refereix a l'element clau que permet esquematitzar la forma com l'incendi es mou al relleu, permeten distingir tres classes d'incendis :

- **Incendis topogràfics:** els factors determinants de la propagació són la dinàmica local de vents de convecció originats per escalfament solar diferenciat de la superfície terrestre. Són incendis que canvien de direcció seguint els vessants assolellats i la intensitat en aquestes dels vents. Alta intensitat diürna i baixa intensitat nocturna.
- **Incendis de vent:** els factors determinants són la direcció i la força del vent i la durada de l'episodi meteorològic que l'ocasiona. Són incendis que mantenen la velocitat i direcció mentre dura l'episodi de vent sinòptic. No canvien ni giren. Mantenen.
- **Incendis de convecció o convectius:** el factor determinant és l'acumulació i disponibilitat de combustible que genera suficient intensitat per a generar ambient de foc i convecció que domina l'incendi 'plume dominated wildfires'. Són Incendis que no propaguen per radiació. Ho fan per convecció. Desenvolupen comportaments extrems i avanç per focus secundaris massius.

Segons el PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià s'han identificat aspectes singulars i repetits per a cadascun dels patrons de propagació dels incendis històrics (majors a 10 hectàrees) dins la zona de treball (ZPP). Per cada patró de propagació estan identificats els factors determinants que en condicionen el comportament, l'estratègia a adoptar per limitar-ne la propagació, les recomanacions d'accessibilitat i les maniobres a executar i les infraestructures de prevenció que són necessàries per poder-les dur a terme.

En el sector centre nord s'han produït 15 incendis forestals que superen les 10 hectàrees per al període 1987-2019, que han afectat 3.566,4 hectàrees.

Taula 6. Classificació segons la tipologia dels incendis superiors a 10 hectàrees des de 1987 fins a 2019

Patró de propagació	Incendi Tipus	Singularitat	Característiques de l'incendi	Nº incendis
Topogràfic	Topogràfic estàndard	**Vents topogràfics de vessant**	L'incendi segueix el pendent màxim i els vessants assolellats durant el dia. La forma del perímetre segueix els vessants i les conques hidrogràfiques. Els punts crítics són els barrancs, els nusos de barrancs i el posicionament de la cua o el flanc que poden generar noves carreres	1
	Topogràfic litoral	**Brisa marina o marinada**	L'incendi segueix el pendent màxim i el gir de la marinada, que és definit i previsible. L'obertura del flanc ve dominada per la marinada.	6
Vent	Vent amb relleu	**Zones amb relleu**	L'incendi segueix la direcció de les crestes en serres alineades amb la direcció del vent. En serres perpendiculars a la direcció del vent, apareixen contravents que faciliten la propagació ascendent a causa d'una turbulència mecànica en el vessant exposat al vent de tipus contrari (no exposat al vent d'efecte directe). Les oportunitats es troben al final de la divisòria d'aigües o quan aquesta canvia de direcció i també a les bifurcacions, on es manifesten els contravents.	7
Convecció	Convecció estàndard	**Sense vent significatiu**	L'incendi segueix la macrotopografia i el vent. Les oportunitats passen per estrènyer el cap o fer tractaments per reduir la generació de focus secundaris.	1

Per tant, els incendis més recurrents en aquesta zona són de vent amb relleu i topogràfics litorals. L'incendi més proper, situat al NE del projecte (TM de Creixell), a uns 488 metres, va ser del tipus **Vent amb relleu**.

3.10.Combustibles forestals

La combustibilitat és la capacitat que tenen els combustibles de seguir cremant (quan es troben ja en fase de combustió) sempre i quan la reacció en cadena no es trenqui.

Una de les possibles aproximacions per caracteritzar la propagació del foc es associar determinades estructures de vegetació amb el comportament del foc i la seva forma de propagació.

Per a classificar la cobertura de vegetació s'ha emprat la classificació de combustibles de Rothermel (1973), amb adaptacions per crear nous models que cerquen aproximar-se a l'evolució del foc en les estructures mediterrànies. La combustibilitat està lligada amb el comportament i la propagació del foc dins d'una estructura de vegetació.

El mètode desenvolupat per Rothermel, considera 13 models de combustibles distribuïts en quatre grups que tenen en compte característiques com la càrrega de combustible viu i mort en t/ha agrupada per grandària, densitat de les partícules de combustible, poder calorífic, etc. A continuació es mostra el llistat de models de combustibles i es senyala amb color gris el model de combustible present en l'àmbit del projecte i en el seu entorn més proper.

Taula 7. Tipologies de models de combustible

Propagació	Model de combustible	Descripció
Zones sense combustible	0	Zones rocoses, talussos sense vegetació, camps llaurats o camps de conreu en fase vegetativa que no propaguen el foc.
Pastures o herbassars	1	Pastura fina, seca i baixa, que cobreix completament el terra. Quantitat de combustible (matèria seca): 1 – 2 tm/ha Poden aparèixer alguna planta llenyosa dispersa ocupant < 1/3 de la superfície. La propagació de l'incendi està regida per els combustibles herbacis fins que estan secs o quasi secs.
	2	Pastura fina, seca i baixa, que cobreix completament el terra. Quantitat de combustible (matèria seca): 5 – 10 tm/ha. Les plantes llenyoses disperses cobreixen entre 1/3 – 2/3 de la superfície, però la propagació del foc es realitza per la pastura. La propagació de l'incendi te lloc principalment mitjançant a través de combustibles herbacis fins, siguin secs o morts. Aquests són focs superficials en els que el material herbaci, a més de la fullaraca i les branques mortes caigudes del matoll o els arbres contribueixen a la intensitat del incendi. Àrees de matoll dispers i zones arbrades de pi o d'altres espècies que cobreixen entre 1/3 – 2/3 de la superfície, poden, generalment, ajustar-se al model, però poden incloure acumulacions disperses de combustibles que generen intensitats més altes i poden produir cendres.
	3	Pastura gruixuda, densa, seca i alta (> 1 m.). Es el model típic de la sabana i de les zones pantanoses em clima temperat - càlid. Els camps de cereal són representatius d'aquest model. Quantitat de combustible (matèria seca): 4 - 6 tm/ha Poden haver plantes llenyoses disperses Els focs en aquest combustible són els de major intensitat dins del grup de pastures, i també dona lloc a grans velocitats de propagació sota la influència del vent. L'incendi pot ser portat dins la part superior de l'herba mitjançant el vent, i així creuar inclòs zones d'aigua. L'alçada mitja de la pastura es d'un metre, però pot variar considerablement. Aproximadament un terç o més del combustible es suposa mort o sec. Camps de cereal que encara no s'han recol·lectat són representatius d'aquest model.
Matoll	4	Matoll o plantació jove molt densa; de més de 2 m d'alçada, amb branques mortes al seu interior. Propagació del foc per les copes de les plantes. Quantitat de combustible (matèria seca): 25 - 35 tm/ha Poden ser focs ràpids que es propaguen per les copes del matoll que forma un estrat quasi continu, en el foc es consumeix les fulles i el material llenyós fi, viu o mort. Formacions de matoll madur de 2 metres d'alçada són els candidats típics, incloent-se també les repoblacions o plantacions joves denses. A més de les fulles inflamables hi ha material llenyós que contribueix a la intensitat del foc. L'alçada del matoll, per aquest model, depèn de les condicions locals. Pot haver-hi també una capa gruixuda de fullaraca que dificulti l'extinció.
	5	Matoll dens i verd, de menys d'un metre d'alçada. Propagació del foc per la fullaraca i les pastures. Quantitat de combustible (matèria seca): 5 - 8 tm/ha. L'incendi es mou, generalment, per els combustibles superficials que estan formats per la fullaraca integrada en el matoll, per la pastura, i altres herbàcies de sotabosc. Els focs no són de gran intensitat degut a que les càrregues de combustible són lleugeres, el matoll es jove amb poc material mort i les fulles contenen poc material volàtil. El matoll generalment no es alt, però cobreix tota l'àrea.
	6	Semblant al model 5, però amb espècies més inflamables, o amb restes de tales i amb plantes de major alçada. Propagació del foc amb vents de moderats a forts. Quantitat de combustible (matèria seca): 10 - 15 tm/ha. L'incendi es propaga per la capa de matoll, les fulles són més inflamables que en el model 5, però requereix vents moderats, majors que 13 km/h a mitja flama. L'incendi baixarà al sòl a baixes velocitats de vent o en zones sense matoll. El matoll es més vell però no tant alt com en el model 4. Un gran ventall de condicions del matoll representen aquest model, també els restes de poda i/o tala de frondoses que s'hagin assecat. Masses obertes de sabana amb matoll poden estar aquí representades, però la velocitat de propagació pot ésser sobreestimada amb vents de velocitat inferior a 30 km/h.
	7	Matoll d'espècies molt inflamables de 0,5 a 2 m. d'alçada, situat com a sotabosc en masses de coníferes. Quantitat de combustible (matèria seca): 10 - 15 tm/ha. L'incendi es propaga per la superfície del sòl i del estrat de matoll amb igual facilitat, i pot desenvolupar-se amb continguts més elevats d'humitat del combustible mort que en els altres models, degut a la naturalesa inflamable de les fulles vives del matoll i d'altres materials vius. L' alçada mitja del matoll es de 0,5 a 2 m. àrees arbrades de pi amb sotabosc de palmàcies i/o espècies inflamables.
Fullaraca sota arbrat	8	Bosc dens, sense matoll. Propagació del foc per la fullaraca molt compacta. Els boscos densos de pi silvestre o faig són exemples representatius. Quantitat de combustible (matèria seca): 10 - 12 tm/ha. Focs superficials, amb alçades de flama petites són el cas més general, encara que ocasionalment l'incendi pot trobar acumulacions de combustible pesant que poden produir flamarades. Tan sols sota condicions atmosfèriques desfavorables.

Propagació	Model de combustible	Descripció
	9	Semblant al model 8, però amb fullaraca menys compacta, i formada per acícules llargues i rígides o fullaraca de frondoses de fulla gran. Són exemple els boscos de pi pinastre, de castanyer, o de roure. Quantitat de combustible (matèria seca): 7 - 9 tm/ha. L'incendi es propaga per la fullaraca superficial més ràpidament que en el model 8 i amb una longitud de flama superior. Coníferes de fulla llarga i boscos de frondoses especialment roures i castanyer, són típiques. Incendis a la tardor en boscos de frondoses són representatius, però els vents de velocitat alta produeixen velocitats de propagació majors que les previstes. Això es degut al fenomen d'incendi esquitxat , causat per les cendres. Boscos relativament tancats de pins amb fulla llarga estan inclosos en aquest model. Les concentracions de material llenyós mort contribuiran a la inflamació esporàdica d'algunes copes d'arbres (coronament), i a la creació de focus secundaris e incendis de copes.
	10	Bosc amb gran quantitat de llenya i arbres caiguts, com a conseqüència de forts vents o plagues intenses,... Quantitat de combustible (matèria seca): 30 - 35 tm/ha. Els focs cremen en els combustibles superficials i els presents en el terra, amb major intensitat que els altres models de boscs. Els combustibles morts caiguts inclouen més quantitat de branques de més de 7,5 cm de diàmetre caigudes degut a fenòmens naturals (vent, neu,...) que originen una gran quantitat de material mort sobre el terra. Incendis de copa, focus secundaris i inflamació esporàdica d'arbres individuals (coronament) són més freqüents en aquest model, i donen més dificultat de control. Qualsevol tipus de bosc pot ésser considerat aquí sí existeix material mort pesant caigut; per exemple boscos infectats de plagues o malalties, o amb molts arbres caiguts, o boscos molt madurs, amb material llenyós caigut o restes de podes o tales.
Restes de treballs silvícoles	11	Bosc molt aclarit. Restes de poda disperses amb plantes herbàcies rebrotant. La quantitat de combustible menor de 7,5 cm de diàmetre és inferior a 25 t/ha. Sumant la resta de combustibles de mida superior, s'arriba a les 30 t/ha. L'incendi és bastant actiu i es propaga per les restes i el material herbaci
	12	Predomini de les restes sobre l'arbrat. Restes de poda o aclarides recobrint tot el sòl, la majoria de menys de 7,5 cm de diàmetre. Quantitat de combustible: 50-80 t/ha. El material de mida superior és més abundant que en el model 11. El foc pot arribar a propagar-se ràpidament amb intensitat elevada. Es poden desprendre fragments incandescents i generar focus secundaris.
	13	Grans acumulacions de restes de diàmetre superior a 7,5 cm recobreixen tot el sòl. El material inferior a 7,5 cm, generalment, representa només el 10% del total. Quantitat de combustible: 100-150 t/ha. El foc es propaga ràpidament per les zones on hi ha una capa contínua de combustible fi. La intensitat augmenta més lentament quan crema el material gruixut

En la segona edició ampliada dels Mapes de Models de Combustible (v2 ampliada) del CREAF s'afegeix el model 20, corresponent a conreus llenyosos de secà, com poden ser ametllers, oliveres, etc. i que en cas d'incendi, el comportament del foc pot ser diferent al de la resta de conreus herbacis de secà o regadius, i el foc es podria propagar per les capçades dels fruiters.

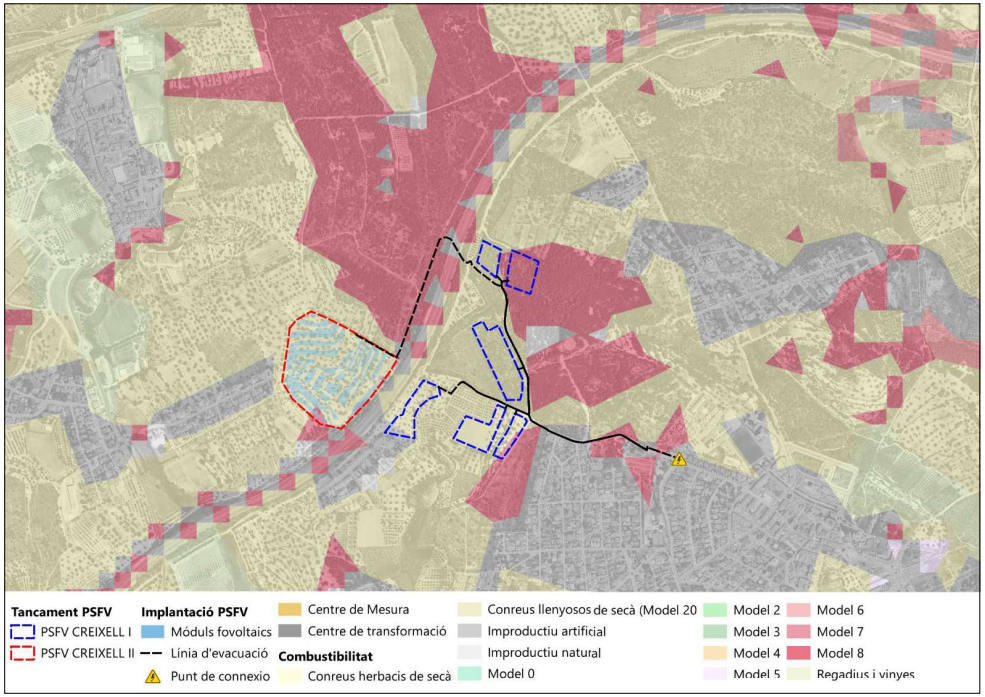
Per tal d'ajudar a la comprensió d'aquests models s'ajunta a continuació exemples de models de combustible més habituals de Catalunya. L'ordre en cada grup es correspon amb un increment de virulència (pastures, matolls, fullaraca i restes silvícoles).

Figura 11. Clau fotogràfica de models de combustible



Font: CREAF -Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals

Figura 12. Models de combustibilitat en l'àmbit d'estudi



Font: Mapa de Models de Combustible (CREAF, 2003)

Aquests models de combustibles serveixen de base per l'assignació dels **índex de combustibilitat**, que oscil·len entre els valors 0 i 3, sent el 0 els valors més baixos de combustibilitat i 3 el valors més alts.

Models de combustible	Índex de Combustibilitat	Perillositat
Improductiu	-	**Nul·la**
Conreus herbacis de secà i conreus de regadiu	0	**Baixa**
1, 2, 3, 10 i 20	1	**Moderada**
5, 8 i 9	2	**Alta**
4,6,7,11,12 i 13	3	**Molt Alta**

A continuació es mostra la relació de les cobertes del sòl presents en l'àmbit d'estudi associats als models de combustible i índex corresponent, tenint en compte a més l'ortofotomapa i la visita de camp:

Taula 8. Assignació del models de combustible i valoració

Comunitat vegetal	Coberta	Índex de combustibilitat	Perillositat
Conreus llenyosos	Conreus llenyosos	1	**Moderada**

D'altra banda, cal tenir present que la cartografia de models de combustible està feta a una escala de 1:250.000.

Es determina per cada un dels components que formen part del conjunt del projecte, el model de combustible. També es fa en un entorn proper de 100 metres, on es realitzarà la franja de protecció d'incendis forestals:

Taula 9. Models de combustible segons la infraestructura de projecte

Instal·lació	Coberta	Model de combustible	Índex de combustibilitat	Perillositat
Recinte PSFV (panells, CT i CM)	Conreus llenyosos de secà	20	1	**Moderada**
Línia soterrada d'evacuació	Improductiu artificial	-	-	**Nul·la**
Buffer 100 metres	Matollar	7	3	**Molt Alta**
	Conreus llenyosos de secà	20	1	**Moderada**
	Improductiu artificial	-	-	**Nul·la**

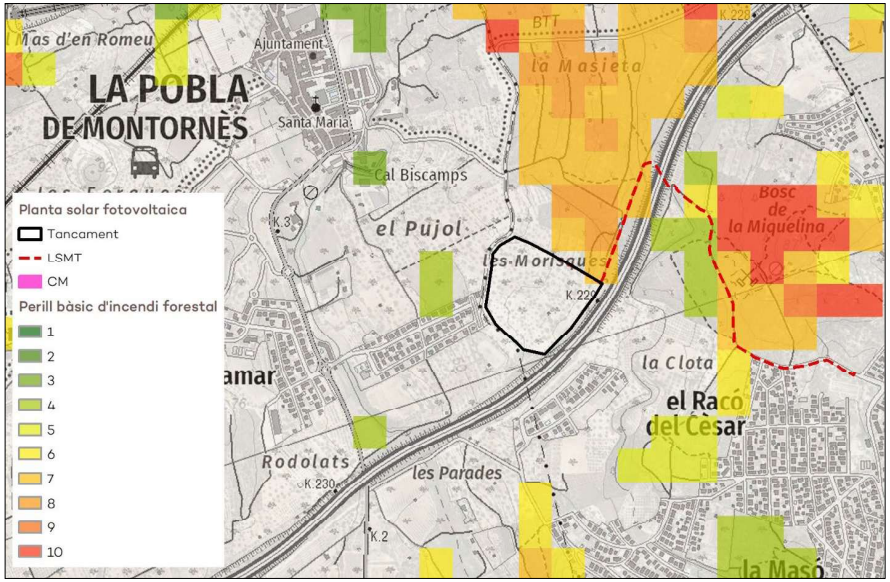
Es conclou que, tant la planta com la línia se situen sobre terrenys amb **moderada** combustibilitat, ara bé, adjacent a la planta es troba massa forestal de **molt alta** combustibilitat.

3.11. Risc d'incendi forestal

El risc d'incendi forestal, entès com la probabilitat o facilitat que s'iniciï un incendi i es propagui, es determina a partir del Mapa de perill bàsic d'incendi forestal del gener del 2024, inclòs al Pla Infocat en la seva revisió de 2024 (Acord GOV/71/2024, de 26 de març, DOGC núm. 9132 de 28 de març de 2024), i elaborat pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. es considera el canvi climàtic com a factor determinant del perill, prioritzant així la intensitat de l'incendi potencial per davant de la freqüència històrica el que implica canvis en la distribució del perill respecte les versions precedents.

El perill d'incendi en el recinte de la PSFV Creixell II és baix. Ara bé, el recinte limita amb zones forestals que presenten un risc de nivell 7-10 (**Perill molt alt**). Per altra banda, alguns trams de la línia d'evacuació s'emplaçaran en zones d'alt risc d'incendi, però cal tenir en compte que aquesta serà soterrada i , per tant, no es preveu perill sobre aquesta infraestructura.

Figura 13. Risc d'incendi forestal de la PSFV



Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa de perill d'incendi forestal del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Taula 10. Risc d'incendi forestal

Instal·lació	Terme municipal	Coberta	Perill bàsic d'incendi forestal	Observacions
Recinte PSFV (panells, CT i CM)	Creixell	Conreu llenyós	Baix	El risc d'incendis dels espais de conreus llenyosos on s'emplaça la PSFV és baix
Línia soterrada d'evacuació	Creixell	Conreu llenyós	Baix	El risc d'incendis dels agrícoles on s'emplaça la línia és baix.
		Forestal	Alt (7/10)	Un tram de la línia d'evacuació creua zones forestals amb un risc alt, però ho farà de manera soterrada.
Buffer 100 metres	Creixell	Conreu llenyós	Baix	El risc d'incendis dels espais agrícoles a l'entorn de la PSFV és baix.
		Espai urbà	Baix	El risc d'incendis dels espais urbans a l'entorn de la PSFV és baix.
		Forestal	Alt-Molt Alt (5-10/10)	El risc d'incendis dels espais forestals a l'entorn de la PSFV és molt alt

Es conclou que el risc d'incendi forestal de la planta és **baix** i de l'entorn proper és en general també **baix**, a excepció de l'est de la planta on la massa forestal presenta un risc **alt-molt alt**. En l'entorn de la línia d'evacuació també presenta risc alt, tot i que aquesta passarà en soterrat per camins existents.

4. Vulnerabilitat del sistema

La vulnerabilitat del sistema s'entén com la probabilitat de pèrdues futures en persones, béns i medi forestal, en base a la probabilitat que un foc pugui entrar i propagar-se per l'interior del sistema del parc solar

L'any 2014 es va aprovar la Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modificava la Directiva 2011/92/UE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

Aquesta directiva estableix que "Amb l'objectiu de garantir un alt nivell de protecció de l'entorn, s'han de prendre mesures preventives respecte de determinats projectes que, per la seva vulnerabilitat davant d'accidents greus o catàstrofes naturals, com els incendis, poden tenir efectes adversos significatius per al medi ambient. Respecte d'aquests projectes, és important prendre en consideració la seva vulnerabilitat (exposició i resiliència) davant d'accidents greus o catàstrofes, el risc que es produeixin aquests accidents o catàstrofes i les implicacions en la probabilitat d'efectes adversos significatius per al medi ambient".

4.1. Vulnerabilitat intrínseca de les infraestructures front el risc d'incendi forestal

S'entén per vulnerabilitat intrínseca de les infraestructures de projecte les característiques físiques d'un projecte que poden incidir en els possibles efectes adversos significatius que sobre el medi ambient es puguin produir com a conseqüència d'un accident greu o una catàstrofe.

4.1.1. Ocupació territorial de la planta solar

La planta solar fotovoltaica s'emplaçarà íntegrament en una única parcel·la situada al paratge de les Morisques i ocupada per un cultiu de garrofers en actiu (cultiu llenyós). Aquesta parcel·la s'emplaça al límit entre el terme municipal de Creixell i el de la Pobla de Montornès i entre diferents infraestructures presents com l'autopista AP-7 i el camí de Creixell a la Pobla de Montornès. La parcel·la presenta un pendent ascendent des de la cota de l'AP-7 fins al camí de la Pobla a Creixell, amb presència de diverses terrasses separades entre si amb marges de pedra seca que el projecte ha respectat. Pel seu límit sud-oest, la parcel·la limita amb la urbanització Poblamar, del municipi de la Pobla de Montornès.

La infraestructura elèctrica d'evacuació transcorrerà de forma soterrada per camins existents fins al CM, situat molt a prop del punt de connexió.

El nuclis de població més propers són La Pobla de Montornès (15 m) concretament fins a la urbanització Poblamar i Creixell (635 m) fins a la urbanització el Racó del Cèsar.

El principal accés al recinte de la planta solar es realitzarà per un camí d´ús públic asfaltat que connecta el nucli de la Pobla de Montornès amb Creixell, per la carretera de Clarà. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals.

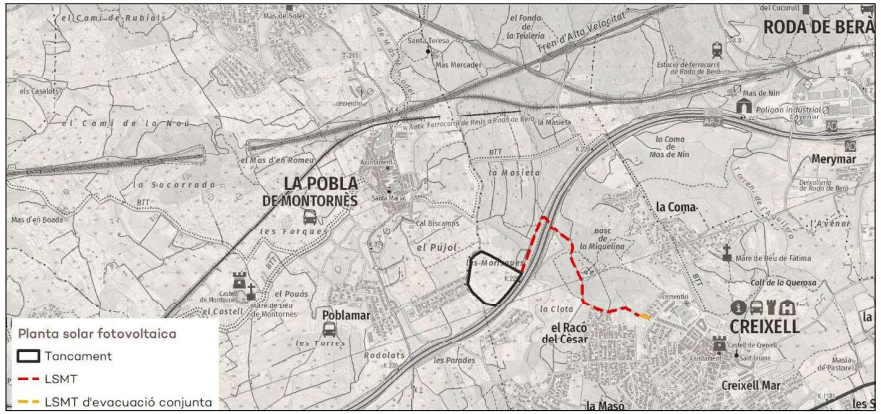
Les ocupacions principals del projecte són la:

a) **Planta solar fotovoltaica (7,81 ha de superfície i 1.065 metres de perímetre)**. El projecte està format pel recinte on s'emplacen els diferents panells fotovoltaics i CT.

b) **Línia soterrada** de 25 kV amb una longitud d'uns 1,60 km fins al punt de connexió actualment autoritzat.

c) **Centre de mesura**, adjacent al centre de mesura de Creixell I, des del qual surt la línia d'evacuació fins al punt de connexió obtingut

Figura 14. Ocupació territorial de la PSFV



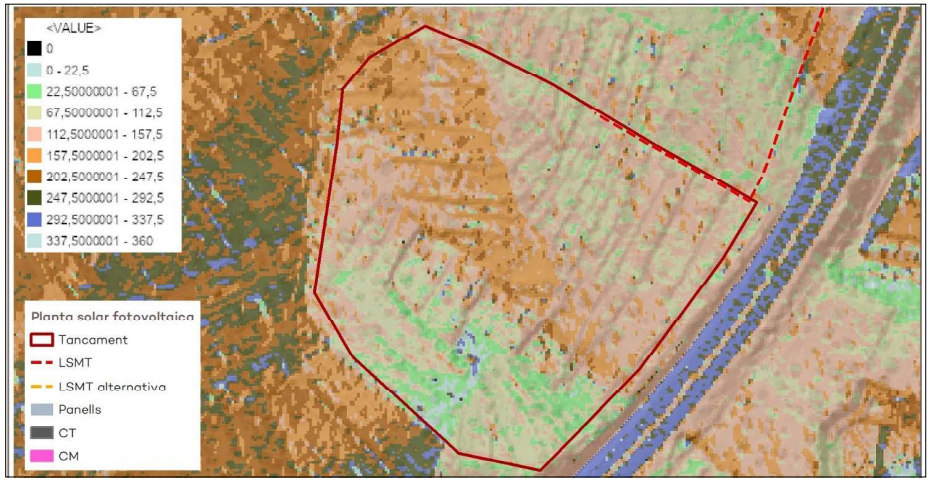
Elaborat a partir del projetècnic de la PSFV

4.1.2. Anàlisi topogràfic

Els factors més importants en relació a la topografia són el pendent i l'orientació.

Tal i com es recull en l'apartat 3,2 Anàlisi de les pendents, la implantació dels components de la planta solar (estructures de suports, línies interiors, CTs i CM) es realitzarà sobre el terreny pla (0%-5% de mitjana), adaptant-se a la morfologia existent, és a dir, respectant les terrasses presents. En quant a l'orientació, segons el mapes de l'ICGC derivats del MDT de 2m obtingut de les dades LiDAR, les terrasses es troben orientades principalment al SE i també, al NE.

Figura 15. Posició topogràfica de la planta



Elaborat a partir del projecte tècnic de la PSFV

El fet que el disseny del projecte preveu respectar la totalitat de les terrasses, cabanes i dels murs de pedra seca presents en l'interior del recinte esdevé un factor a favor per trencar la discontinuïtat de la coberta herbàcia esmentada i de la pròpia infraestructura.

En l'entorn proper a la PSFV s'observen pendents similars, coincidint també amb els talussos de les terrasses que conformen el terreny. Puntualment es presenten pendents superiors, més gran del 10 %, en els marges de l'autopista, situada al sud del recinte, i en el barranc situat a més de 100 metres de la implantació en direcció est.

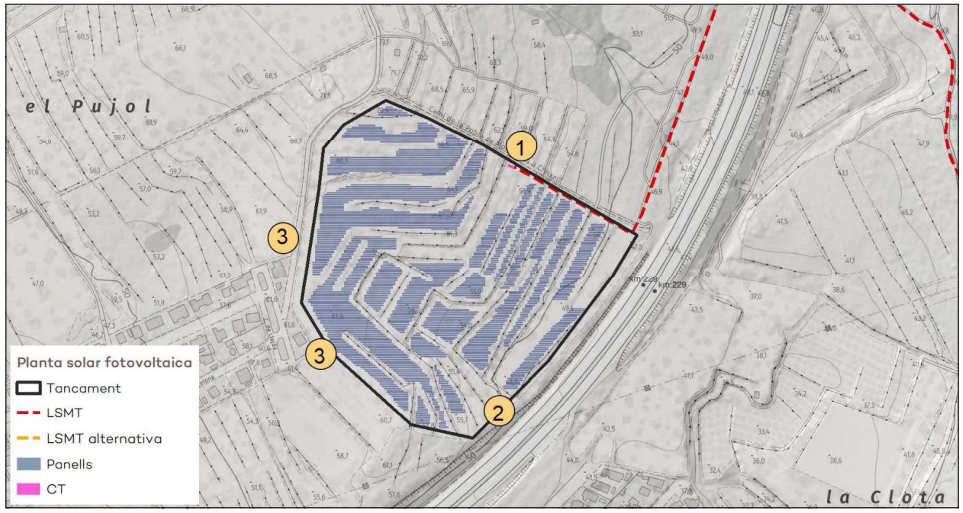
Per tant, la perillositat per la posició topogràfica de la planta es considera **baixa.**

4.1.3. Distanciament entre les instal·lacions del parc solar

A continuació es descriuen les distàncies entre les diferents infraestructures de la PSFV:

1. **Entre panells i tanca perimetral:** distància mínima de 3 metres (vial de pas o manteniment), que es reservaran per establir la xarxa de camins interiors destinats al pas de vehicles destinada al manteniment de la PSFV. Aquesta xarxa de camins interiors dotaran a la PSFV un espai lliure de vegetació i a més un accés per als equips d'extinció d'incendis. Es compleix en tot el perímetre excepte algun punt, però tot hi així es garanteix l'accés a tota la planta.
2. **Entre tanca perimetral i el centre de transformació :** distància mínima de CT a panells de 26 metres, distància mínima de CT a tancament perimetral de 2,8 metres.
3. **Entre panells i la urbanització:** distància mínima de 18 metres

Figura 16. Distàncies entre les instal·lacions del parc solar



Elaborat a partir del projecte tècnic de la PSFV

Per tant, les infraestructures de la planta s'han disposat amb una **distància suficient** com per garantir l'accés perimetral a les mateixes del personal de manteniment i dels vehicles d'extinció d'incendis

4.1.4. Longitud de la zona de confrontament entre el sistema de parc solar i sistemes forestals adjacents/pròxims.

Cal recordar que cap infraestructura del projecte de la PSFV afectarà a vegetació natural i que en els marges de la parcel·la afectada, la vegetació és més aviat escassa i ruderal.

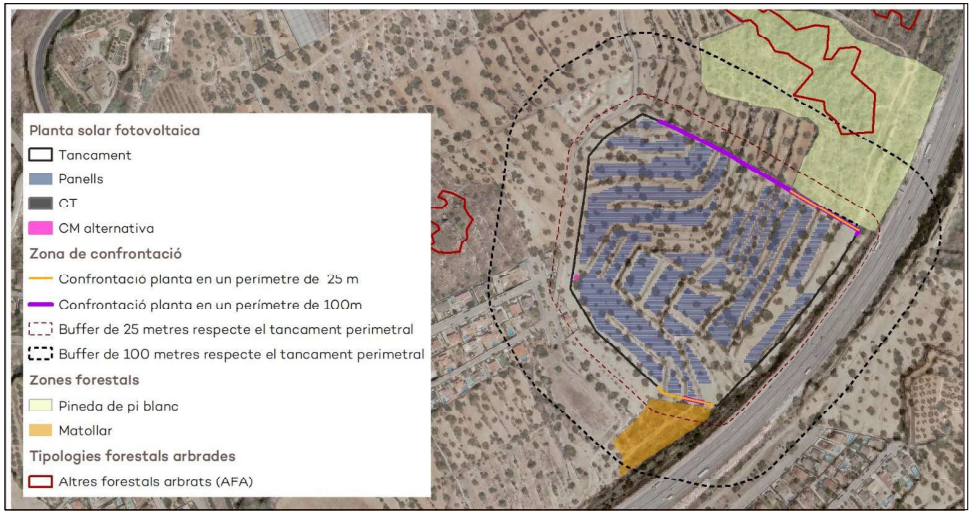
En referència als sistemes forestals presents en l'àmbit adjacent a l'emplaçament de la PSFV es consideren les masses forestals incloses en un buffer de 100 metres des del perímetre de les infraestructures del projecte de la PSFV. Per altra banda es calcula la confrontació indirecta sobre aquests sistemes forestals als 100 metres i als 28 metres de la implantació, distancies mínimes on es planificarà la franja de protecció d'incendis (25 metres a partir de la franja de seguretat de 3 m, en aquest cas, des del tancament perimetral). Aquestes masses es troben dominades per pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies, garrigues o brolles mediterrànies i estan associades a l'hàbitat d'interès comunitari 9540 Pinedes mediterrànies.

Tenint en compte el perímetre de la planta solar fotovoltaica (recinte) és de **1.065** m:

Taula 11. Longitud zones de confrontament

Àmbit	Longitud total	Percentatge respecte el perímetre de la PSFV
Perímetre PSFV (recinte)	1.065 m	100 %
Buffer 100 metres	**309 m**	**29,0 %**
Franja de 25 metres	**170 m**	**15,9 %**

Figura 17. Zones de confrontament



Font: Mapa de formacions forestals pures i mixtes de Catalunya a partir del Mapa Forestal de España 1:50.000 digitalitzat. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya, Gencat i projecte tècnic de la PSFV.

Per tant, la longitud de confrontació entre la planta i la zona susceptible a realitzar la franja de protecció d'incendis forestals (de 25 a 100 metres perimetrals a la estructura) es considera **baixa**.

4.1.5. Tipologia i estructura dels combustibles de les superfícies internes de la planta solar

Tal i com es recull en l'apartat 2.10 Combustibles forestals, en la superfície interna del recinte on s'emplaçaran les estructures de suport, línies interiors, CTs i CM actualment es troben cultius llenyosos de secà, concretament garrofers, que en cas d'incendi, el comportament del foc podria ser diferent al de la resta de conreus herbacis de secà i de regadiu, i el foc es podria propagar per les capçades dels garrofers (perillositat del combustible moderada).

Ara bé, un cop es construeixi la planta aquests combustible llenyós desapareixerà de l'interior del recinte en gran part i serà substituït per coberta herbàcia, que caldrà mantenir amb segues periòdiques durant la vida útil del projecte. Per altra banda, es preveu mantenir aquells garrofers no afectats directament per la implantació, però de manera molt puntual i aïllada.

Per tant, es conclou que la perillositat del combustible de la superfície interna de la planta es considera **baixa**.

4.1.6. Relació entre la superfície del parc solar construïda i no construïda

A continuació es mostra la relació entre la superfície del parc construïda (ocupada pels mòduls fotovoltaics, l'edifici de control, el centre de transformació i els vials) i la superfície del parc no construïda:

Taula 12. Superfície del parc solar construïda i no construïda

Infraestructura	Superfície total	Superfície construïda	Superfície no construïda
Estructures de suport		17.379 m^2	
Centres transformadors (1)		25 m^2	
Centres de mesura (1)		25 m^2	
Camins d'accés		S'aprofitaran vials existents	
Vial perimetral		3065 m^2 (de 3 m d'amplada)	
PSFV (Recinte)	7,81 ha (78.096m^2)	**2,05 ha (20.494 m^2)**	**5,75 ha (57.582 m^2)**

La relació de superfície construïda dins dels recintes de la PSFV vers la no construïda és de 0,36:1, per tant, es considera **baixa**.

4.1.7. Resistència al foc de les estructures del parc solar

Els incendis de les instal·lacions fotovoltaiques són extremadament baixos (1 cas de cada 10.000). No obstant això, per eliminar els riscos, les estructures de projecte disposen de sistemes per assegurar les instal·lacions en cas d'incendi. Les diferents infraestructures de projecte compliran amb les normes vigents que certifiquin la qualitat dels components i el bon muntatge.

Per tant, la resistència al foc de les estructures de la planta solar es considera **alta.**

4.1.8. Anàlisi de les activitats que es desenvolupen en el parc solar

Els treballs principals que es realitzaran durant la **construcció** de les diferents infraestructures de la planta solar fotovoltaica seran:

- Condicionament del terreny i replanteig de les diferents infraestructures de projecte
- Condicionament dels accessos a la PSFV existents.

- Instal·lació del tancament perimetral.
- Condicionament de les zones de pas
- Instal·lació de l'estructura fotovoltaica.
- Instal·lació d'inversors.
- Instal·lació d'infraestructures prefabricades (centre transformador i centre de mesura).
- Construcció de rases per les línies elèctriques soterrades i posterior cablejat
- Instal·lació del sistema de monitoratge
- Proves, verificacions i posada en funcionament

Els treballs principals que es realitzaran durant l'**explotació** de la planta solar fotovoltaica seran el de manteniment preventiu de les diferents instal·lacions. Caldrà tenir en compte les actuacions sobre la vegetació com l'estassada dins del recinte pel manteniment de la coberta herbàcia en les zones lliures dels panell.

Els treballs principals que es realitzaran durant el **desmantellament** de les diferents infraestructures de la planta solar fotovoltaica seran:

- Desconnexió i retirada de mòduls fotovoltaics
- Retirada d'estructures de suport
- Desconnexió i retirada del cablejat intern
- Desconnexió i retirada dels edificis auxiliars
- Retirada del tancament
- Desconnexió i retirada de la línia d'evacuació
- Restauració del terreny
- Instal·lació del sistema de monitoratge
- Proves, verificacions i posada en funcionament

4.1.9. Existència de mesures d'autoprotecció

En referència a les mesures d'autoprotecció no hi ha cap dins l'àmbit del projecte.

Ara bé, proper al recinte passa el camí de la Pobla de Montornès a Creixell i la carretera d'accés a la urbanització Poblamar.

Cal recordar que, segons el Pla d'Infraestructures Estratègiques i Bàsiques de prevenció d'incendis forestals a la zona d'alt risc i de protecció prioritària preferent del sector territorial de les Terres del Francolí i el Baix Gaià no hi ha cap punt d'aigua dins del TM de Creixell. Ara bé, el projecte quedaria sota la zona d'influència del punt d'aigua de la xarxa complementària situat a la Pobla de Montornès, existent.

4.2. Vulnerabilitat extrínseca

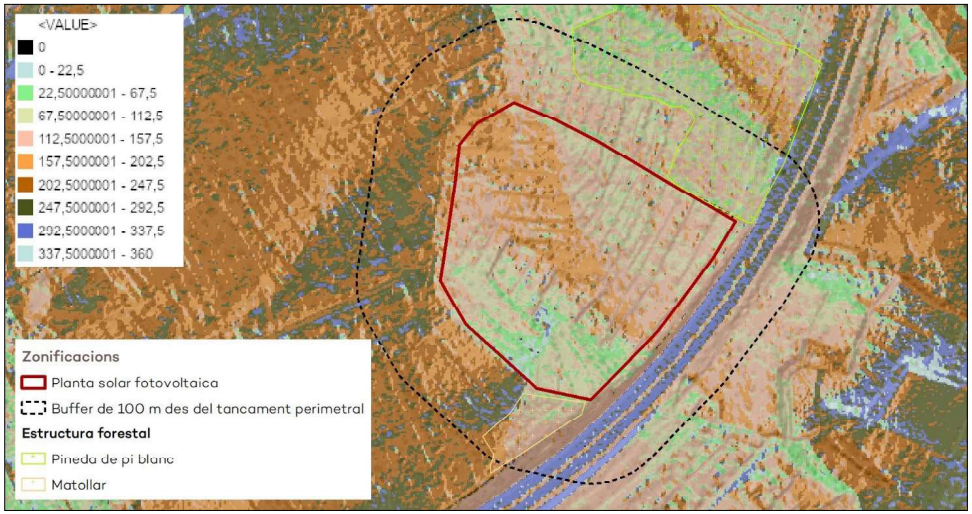
La vulnerabilitat davant els incendis forestals prové de diversos factors externs que poden augmentar el risc d'incendi o agreugen els seus efectes, des de les estructures forestals (característiques silvícoles, especies dominants, distribució d'individus espacialment, i cicles de successió), el territori i del les condicions meteorològiques. D'aquests tres, el factor sobre el qual podem actuar és sobre l'estructura de la massa forestal, en definitiva, el combustible, disminuint així la vulnerabilitat externa i augmentant la seva resistència al foc i resiliència posterior a un possible incendi.

4.2.1. Anàlisi topogràfic

Tal i com es recull en l'apartat 3.2 Anàlisi de les pendents, dins d'un buffer de 100 metres des de la implantació (tancament perimetral), les masses forestals presents (matollar i pinedes de pi blanc), situades al sud-est i sud-oest de la implantació s'emplacen sobre pendents inferiors al 10%. Les zones amb major pendent corresponen als marges de l'autopista AP-7, que correspon a zones verdes.

Respecte a l'orientació, segons el mapes de l'ICGC, dins de l'àmbit dels 100 metres perimetrals a la planta solar, dominen les vessants SE, SO i puntualment NO.

Figura 18. Posició topogràfica de la planta



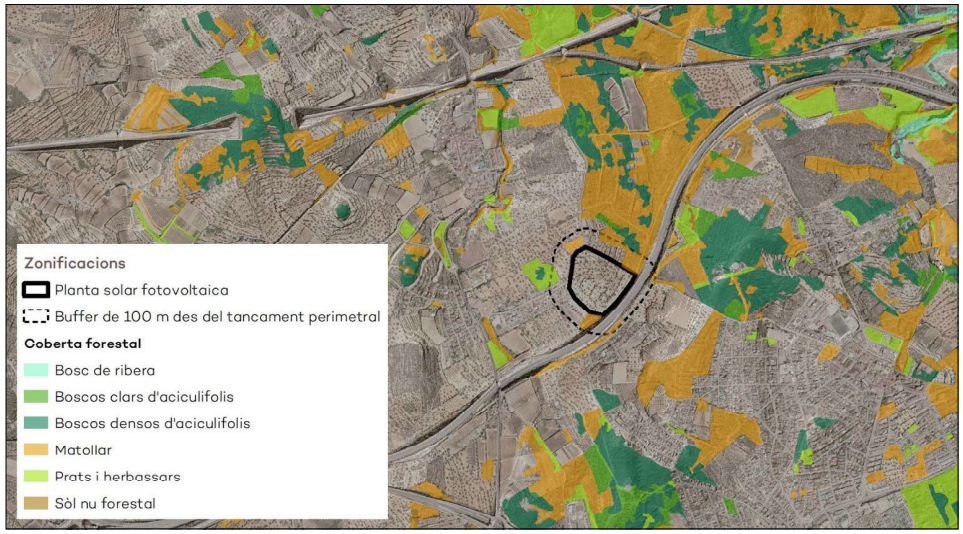
Elaborat a partir del projecte tècnic de la PSFV i capes de la Generalitat de Catalunya

4.2.2. Continuïtat amb els sistemes forestals

La planta solar es planteja adjacent a una massa forestal situada a límit sud-est, on podria comportar un perill d'expansió dels incendis. Es tracta d'una franja de pi blanc amb brolla mediterrània amb certa continuïtat vertical i horitzontal de la massa i acumulació de combustible. Ara bé, aquesta continuïtat queda fragmentada per diferents infraestructures viàries i ferroviàries, conreus herbacis i llenyosos, matollars i zones urbanes.

Per tant, la continuïtat amb els sistemes forestals es considera **moderada**.

Figura 19. Cobertes forestals i continuïtat de la massa forestal de la PSFV



Font: Elaboració pròpia a partir de Mapa de cobertes del sòl del CREAF (MCSC)

4.2.3. Fragilitat o vulnerabilitat al foc de les formacions forestals i capacitat de regeneració de les mateixes

Segons la cartografia consultada, les tipologies forestals, definides com un conjunt d'unitats del paisatge vegetal amb característiques homogènies pel que fa a la gestió forestal, presents en l'àmbit de 100 metres adjacent a la PSFV són:: altres forestals arbrats.

Aquesta massa es troba caracteritzada per la presència de pi jove amb sotabosc de brolla mediterrània (llentiscle, bruc, cistàcies...). En molts punts s'observen plançons que colonitzen els espais de matollar presents. De manera aïllada es troben peus de garrofer i alguna alzina. Per tant es tracta d'una formació pura de pi blanc poc densa..

Els boscos purs presenten menys capacitat que els boscos mixtes de resistir i recuperar-se als impactes del canvi climàtic, incendis, diversificar els productes forestals i promoure la conservació de la biodiversitat i el paisatge i , per tant, més vulnerables o fràgils. Per tant seria interessant aportar espècies absents pròpies de la zona, afavorir les poc representades i tendir així cap a boscos mixtes.

Per altra banda la regeneració del pi blanc després d'un incendi depèn exclusivament del seu banc de llavors. El pas del foc i les altes temperatures fan que les pinyes s'obrin alliberant molts pinyons (pinyes seròtines). Amb vents forts, els pinyons alats poden arribar fins a uns 100 m. Un lloc obert, ric en nutrients (les cendres) i sense competència d'altres plantes, li permet colonitzar sovint les zones cremades i amb el sòl nu. El pi blanc pot arribar a formar plançonedes de fins a 50.000 pins per ha després d'un incendi, sent necessari aclarides de plançoneda per evitar nous incendis posteriors i millorar el seu creixement.

Per tant, es considera que la fragilitat i vulnerabilitat de la massa forestal al foc serà **alta**, i la capacitat de regeneració, al tractar-se d'una massa pura de pi blanc, serà **alta** també.

Figura 20. Tipologies forestals arbrades (TFA)



Mapa de formacions forestals pures i mixtes. Centre de la Propietat Forestal.

4.2.4. Direcció de propagació dels incendis tipus definits

Tal com s'ha comentat en punts anteriors, l'incendi tipus dominant al municipi de Creixell és l'incendi de vent amb relleu. Aquest incendi tipus es propaga amb el vent i depèn de factors que no es poden modificar, com el propi vent i la topografia. En general, en aquests tipus d'incendi el cap del foc es propaga fàcilment seguint crestes en serres alineades en la direcció del vent. En serres perpendiculars a la direcció del vent, apareixen contravents que faciliten la propagació ascendent degut a la turbulència mecànica en la vessant no exposada al vent en efecte directe (Sotavent). Són molt perillosos i difícils de controlar, perquè el vent pot canviar de direcció i intensitat de forma sobtada.

Segons les dades recollides en el Pla d'Infraestructures Estratègiques i Bàsiques de prevenció d'incendis forestals a la zona d'alt risc i de protecció prioritària preferent del sector territorial de les Terres del Francolí i el Baix Gaià (PIE-ZPP Terres del Francolí i el Baix Gaià) l'incendi de Creixell de l'any 2000 (superior a 10 ha) la direcció de propagació de l'incendi va ser del NW.

Serà necessari aplicar mesures preventives per minimitzar la probabilitat d'incendi forestal i en cas que es produís per poder-lo controlar més fàcilment.

4.2.5. Elements vulnerables

Segons la cartografia disponible a la web del DACC com a informació de base es presenten els següents elements vulnerables :

- A l'est de l'emplaçament i adjacent al recinte, es troba l'HIC no prioritari 9540 Pinedes mediterrànies (veure punt 3,4 d'aquest document).
- A uns 425 metres de la PSFV en direcció sud oest es troba un hàbitat amenaçat de grau 4, el més proper

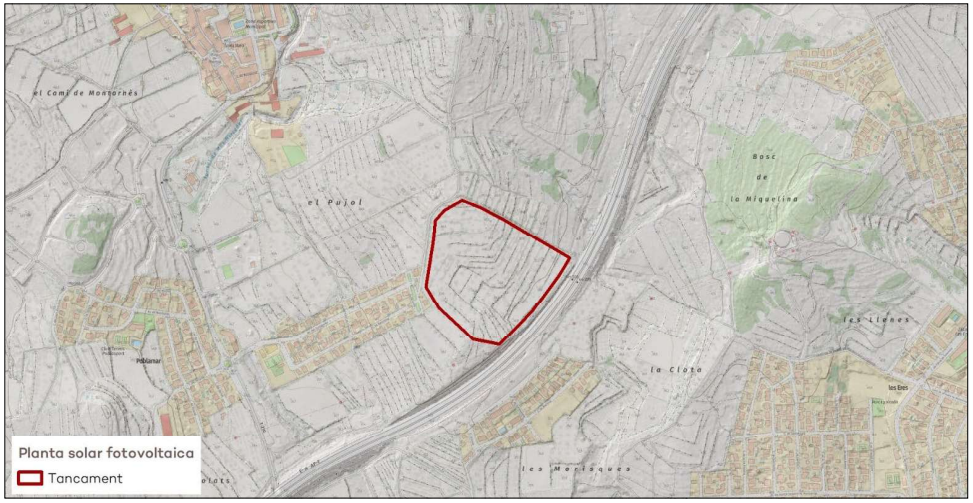
- L'espai d'interès més proper es troba situat a 1,9 km al sud de la planta, és el de Tamarit-Punta de la Móra-Costes del Tarragona (ES514022), també espai Xarxa Natura 2000. Aquest queda a l'altra banda de l'autopista AP-7 respecte el projecte.
- L'Àrea d'Interès Faunístic o Florístic més propera es troba en l'entorn de l'espai Tamarit-Punta de la Móra-Costes del Tarragona, concretament per la presència de flora sensible, a 1,9 km al sud de la planta.
- Els boscos singulars més propers, segons la cartografia del DACC, es troben a més de 7 km al sud oest de la planta (Pedrera del Mèdol i Bosc de la Marquesa).
- L'espai d'interès geològic més proper se situa a més de 16,5 km a l'est de la planta (Miocè de Castellet i La Gornal).
- La zona humida catalogada més propera se situa a 1,9 km al sud de la planta (Gorg de Creixell).

4.2.6. Àrees urbanitzades i edificacions

A l'interior del recinte hi ha 3 barraques de pedra seca que el projecte ha evitat afectar. Respecte les àrees urbanitzades presents en l'entorn de la planta són els següents:

- A l'est del recinte, a uns 13 metres del punt més proper, es troba la urbanització Poblamar (La Pobla de Montornès) separat per un carrer asfaltat
- Al sud del recinte, a uns 135 metres del punt més proper, es troba la urbanització Les Morisques (Creixell), a l'altra banda de l'autopista AP-7.
- Al sud del recinte, a uns 550 metres del punt més proper, es troba la urbanització El Racó del César (Creixell), a l'altra banda de l'autopista AP-7.
- El nucli de Creixell es troba a més d'1 km de distància, , a l'altra banda de l'autopista AP-7.

Figura 21.Àrees urbanitzades i edificacions



Font: Elaboració pròpia a partir de les capes de l'ICGC.

4.3. Valoració

Vulnerabilitat intrínseca

Un cop construïda la planta, la vegetació que es preveu serà herbàcia amb presència d'algun garrofer aïllat, disminuint la combustibilitat respecte els conreus llenyosos de secà presents en l'actualitat. Per altra banda, la preservació de murs i barraques de pedra seca fragmentaran la continuïtat tant de les instal·lacions com de la coberta herbàcia proposada. A més, s'ha mantingut les distancies oportunes entre les diferents infraestructures i s'ha deixat un espai de pas en l'interior de la tanca per tal de facilitar l'accés al manteniment de la planta.

Ara bé, la presència de persones, maquinària i vehicles en les instal·lacions de la planta solar al llarg de les diferents fases poden ser focus iniciadors o propagadors involuntaris de possibles incendis forestals (cigarretes, soldadures, motors..) de manera que caldrà controlar-les. Aquestes feines s'hauran de fer-se amb cura i amb la previsió d'eliminar tots els residus que es generin (olis, lubricants, gasoil, restes vegetals, paper, fusta...) per tal d'evitar l'origen o la propagació d'un incendi.

En el cas de produir-se un incendi en la planta, tenint en compte la direcció del vent dominant (NW), la presència de cultius agrícoles, així com les infraestructures presents o projectades, en principi no seria un vector de propagació d'incendis cap a masses forestals properes.

Per tant, caldrà incloure mesures preventives en matèria de prevenció d'incendis que s'implementaran en les diferents fases esmentades del projecte per tal de reduir el perill d'incendi en un lloc determinat. Amb aquestes mesures preventives és reduirà la probabilitat que es declari un incendi i que esdevindrà molt baixa, o en el cas que l'incendi es produeixi el foc no es pugui estendre ràpidament i lliurement, és a dir, que aquest causi el menor dany possible.

Per tot l'exposat, a més d eles mesures preventives que s'exposen en apartats següents (establiment de franges de 4 m seguretat i de 25 m per a la prevenció) es considera que la vulnerabilitat intrínseca de la planta, un cop construïda, serà **baixa**.

Vulnerabilitat extrínseca

En l'entorn de la planta solar es troben principalment cultius agrícoles, zones urbanes i espais forestals. Al sud-est de la mateixa es presenta una massa forestal de pi blanc amb brolla mediterrània amb una fragilitat i vulnerabilitat **alta** davant del foc. Aquesta presenta continuïtat directa amb la planta, però només ho fa en una zona molt puntual del seu perímetre.

En el cas de produir-se un incendi en les masses forestals més properes, la massa forestal esmentada podria tenir és incidència sobre la planta. Per tal de reduir la vulnerabilitat extrínseca de la planta es proposen com a mesures d'autoprotecció principals l'execució de la franja de seguretat de 3 metres d'amplada lliure de vegetació i la franja de protecció d'incendis de 25 metres d'amplada, on es reduirà la càrrega de combustible (veure informació detallada en el punt 5 d'aquest document). Aquestes franges perimetrals de protecció es delimiten a partir dels panells i edificis auxiliars (CTs i CM), primer la franja de seguretat i a continuació la franja de protecció.

Vulnerabilitat del sistema

En definitiva, tenint en compte tot l'anterior es conclou que, si bé el projecte, per les seves característiques presenta una vulnerabilitat intrínseca baixa, aquesta se situa proper a zones forestals amb vulnerabilitat alta i, per tant, es considera que la vulnerabilitat del sistema front incendis forestals és **moderada**.

Per tant, es conclou que la capacitat d'acollida del territori afectat pel parc solar és **compatible**, sempre i quan es compleixin les mesures de prevenció d'incendis (veure apartats següents).

5. Mesures previstes en relació al risc d'incendis

5.1. Marc jurídic

- **Decret 64/1995, 7 de març,** pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 268/1996, de 23 de juliol,** pel qual s'estableixen mesures de tallada periòdica i selectiva de vegetació en la zona d'influència de les línies aèries de conducció elèctrica per a la prevenció d'incendis forestals i la seguretat de les instal·lacions.
- **Llei 6/1998, de 30 de març,** forestal de Catalunya.
- **Llei 5/2003, de 22 d'abril,** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals
- **Llei 43/2003 de 21 de novembre** de monts.
- **Decret 123/2005, de 14 de juny,** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat amb la trama urbana.
- **Llei 2/2014, del 27 de gener,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.

Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Article 1

1.1 Les normes i prohibicions contingudes en aquest Decret seran d'aplicació a tots els terrenys forestals de Catalunya definits a l'article 2 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, siguin o no poblats d'espècies arbòries, i a la franja de 500 metres que els envolta.

1.2 Als efectes d'aquesta disposició s'entén per:

***Zona de seguretat**: una franja de terreny lliure de vegetació baixa i arbustiva, d'arbres i de restes vegetals o de qualsevol mena de material que pugui propagar el foc.*

***Zona de protecció:** una franja de terreny permanentment lliure de vegetació baixa i arbustiva, amb la massa forestal aclarida (densitat d'arbres adults inferior a 150 peus/ha, amb una distribució homogènia sobre el terreny), les branques baixes esporgades (un terç de la seva alçada amb un màxim de 5 metres), i neta de vegetació seca i morta durant l'època de màxim risc d'incendi, així com de qualsevol mena de residu vegetal o d'altre tipus que pugui afavorir la propagació del foc.*

Capítol 3

Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 16 d'octubre i el 14 de març

Article 14

Mesures preventives

14.1 Per encendre foc i per utilitzar bufadors en els terrenys esmentats a l'article 1 d'aquest Decret, en el període comprès entre el 16 d'octubre i el 14 de març, s'observaran les mesures preventives següents:

a) Netejar la zona en què s'efectuï la crema i/o aquella en què s'utilitzi un bufador en un radi de 3,5 m fins a descobrir el sòl. La crema s'efectuarà com a mínim a 10 metres de distància respecte d'aquells arbres que tinguin més de 60 cm de circumferència, mesurats a 1,20 metres del terra.

b) La flama generada per la crema no superarà en cap cas els 3 metres d'alçada.

c) La crema començarà i acabarà amb llum de dia, excepció feta dels focs d'esbarjo. En cap cas no s'abandonarà el lloc fins a la seva total extinció.

14.2 Resta prohibit:

a) Llençar objectes encesos.

b) Abocar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc.

14.3 Els agents rurals i altres agents de l'autoritat podran establir in situ mesures complementàries per tal de millorar la seguretat, així com aturar les actuacions que s'estiguin duent a terme quan les condicions meteorològiques així ho aconsellin.

Capítol 4

Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre

Article 15

Actuacions no permeses

En els terrenys forestals siguin o no poblats d'espècies arbòries i a la franja de 500 metres que els envolta, en el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit:

a) Encendre foc per a qualsevol tipus d'activitat sigui quina sigui la seva finalitat. Especialment no es podrà:

Cremar rostolls, marges i restes d'aprofitaments forestals, agrícoles o de jardineria. (...)

b) Llençar objectes encesos.

c) Abocar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc. (...)

e) La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals.

Article 16

Autoritzacions

16.1 No obstant el que disposa l'article 15, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca podrà concedir autoritzacions per realitzar activitats de les relacionades a l'article anterior, les quals seran comunicades al Departament de Governació.

16.2 Per obtenir l'autorització a què fa referència l'apartat anterior caldrà seguir la tramitació següent:

a) Les persones que hagin de fer foc presentaran la seva sol·licitud amb indicació del motiu i del lloc on s'ha de fer a l'ajuntament del terme municipal al qual afecti.

b) L'ajuntament, a la vista de les diferents sol·licituds que li siguin presentades, les adreçarà a les oficines comarcals del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i proposarà el dia per efectuar tots els focs que s'hagin de realitzar en el seu terme municipal.

c) L'oficina comarcal del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca donarà, si s'escau, la corresponent autorització, en la qual s'establirà el dia i l'hora en què s'haurà de realitzar la crema i les mesures que s'han d'observar per tal d'evitar el perill d'incendi.

16.3 Les autoritzacions per a la utilització de bufadors o similars es tramitaran directament a les oficines comarcals del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.

16.4 Els agents rurals i altres agents de l'autoritat podran suspendre in situ aquestes autoritzacions i prendre les mesures complementàries a què fa referència l'article 14.3 d'aquest Decret.

Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya

Article 1

*1.1: Aquesta llei té per finalitat establir l'ordenament dels terrenys forestals de Catalunya per **assegurar-ne la conservació** i garantir la producció de primeres matèries, aprofitar adequadament els recursos naturals renovables i mantenir les condicions que permeten un ús recreatiu i cultural d'aquests terrenys.*

1.2. Són objectius d'aquesta llei:

a) Promoure i millorar de manera sostinguda la funció sòcio-econòmica de les masses forestals, fent-la compatible amb la protecció del medi físic.

*b) **Evitar la disminució de la superfície forestal existent** i afavorir-ne l'ampliació per a aturar el desenvolupament de processos d'erosió, garantir l'assentament hidrològic dels terrenys de muntanya i reduir els dèficits existents en recursos forestals.*

*e) **Introduir criteris de manteniment i d'increment de les àrees forestals** existents en l'ordenació territorial, **en el planejament urbanístic** i en la política d'estructures agràries.*

*f) **Fomentar la col•laboració de les administracions locals en la protecció** dels terrenys forestals de llur territori.*

Article 2

2.1: D'acord amb aquesta llei, són terrenys forestals o forests:

a) Els sòls rústics poblats d'espècies arbòries o arbustives, de matolls i d'herbes.

b) Els erms situats en els límits dels boscos que siguin necessaris per a la protecció d'aquests.

c) Els erms que, per llurs característiques, siguin adequats per a l'aforestació o la reforestació.

2.2: Es consideren també com a terrenys forestals els prats de regeneració natural, els aiguamolls, els rasos poblats anteriorment i transformats sense l'autorització corresponent i les pistes i camins forestals.

Article 5

*5.1: **El Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca** té les competències que li són assignades per aquesta Llei i les que li pertoquen en aplicació de les altres lleis i disposicions que afecten els terrenys forestals i la vegetació forestal Generalitat de Catalunya.*

*5.3: **Les autoritats, els òrgans i els serveis de l'Administració**, en l'exercici de llurs competències, **han de vetllar pel compliment dels objectius d'aquesta Llei.***

Article 20 *L'ús dels terrenys forestals ha de **garantir la disponibilitat futura** dels recursos naturals renovables i la conservació dinàmica del medi forestal.*

Article 22

*22.3: **Els instruments de planejament urbanístic** han de procurar **les compensacions necessàries per la disminució dels terrenys forestals** existents en llur àmbit d'aplicació.*

22.4: ***Els instruments urbanístics i les revisions o modificacions*** *d'aquests requereixen, abans de llur aprovació provisional, un* ***informe preceptiu de l'Administració forestal*** *pel que fa a la delimitació, la qualificació i la regulació normativa dels terrenys forestals, i també pel que fa a les* ***compensacions establertes per l'apartat 22.3.***

Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Article 1, ***Objecte de la Llei*** *L'objecte d'aquesta llei és establir mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població,* ***les edificacions i les instal·lacions*** *situats en terrenys forestals o en la franja de cinc-cents metres que els envolta.*

Article 3 ***Obligacions***

1. Les urbanitzacions, els nuclis de població, ***les edificacions i les instal·lacions*** *a què fa referència l'article 1, han de complir les mesures de prevenció d'incendis forestals següents:*

a) ***Assegurar l'existència d'una franja exterior*** *de protecció d'almenys vint-i cinc metres d'amplada al voltant, lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida que compleixi les característiques que s'estableixin per reglament.*

Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Forests

Article 1 *Aquesta Llei té per objecte* ***garantir la conservació*** *i protecció de les forests espanyoles, promoure'n la restauració, millora, sostenibilitat i aprofitament racional, amb suport en la solidaritat col·lectiva i la cohesió territorial.*

Article 2.1 ***Aquesta Llei és aplicable a totes les forests espanyoles*** *d'acord amb el concepte que conté l'article 5. En el cas de les forests veïnals de mancomú, aquesta Llei els és aplicable sense perjudici del que estableix la legislació especial.*

Article 3 *Són principis que inspiren aquesta Llei:*

j) ***Principi o enfocament de precaució****, en virtut de la qual* ***quan hi hagi una amenaça de reducció o pèrdua substancial de la diversitat biològica no s'ha d'al·legar la falta de proves científiques*** *inequívoques com ara ó per ajornar les mesures encaminades a evitar o reduir al mínim aquesta amenaça.*

Article 5.1: *Als efectes d'aquesta Llei,* ***s'entén per forest qualsevol terreny en el qual vegeten espècies forestals arbòries, arbustives, de bardissa o herbàcies****, sigui espontàniament o procedeixin de sembra o plantació, que compleixin o puguin complir funcions ambientals, protectores, productores, culturals, paisatgístiques o recreatives. També tenen la consideració de forest:*

a) Els terrenys erms, rocams i arenys.

b) Les construccions i infraestructures destinades al servei de la forest en què s'ubiquen.

c) Els terrenys agrícoles abandonats que compleixin les condicions i els terminis que determini la comunitat autònoma, i sempre que hagin adquirit signes inequívocs del seu estat forestal.

d) Qualsevol terreny que, sense complir les característiques descrites abans, s'adscrigui a la finalitat de ser repoblat o transformat a l'ús forestal, de conformitat amb la normativa aplicable.

e) Els enclavaments forestals en terrenys agrícoles amb la superfície mínima determinada per la Comunitat Autònoma.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Article 1 ***Objecte. És objecte d'aquest Decret el desplegament de les mesures regulades a la Llei 5/2003, de 22 d'abril****, de mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.*

Article 2 ***Àmbit d'aplicació.***

2.1 ***Aquest Decret s'aplica*** *a les urbanitzacions que no tenen una continuïtat immediata amb la trama urbana i que estan situades a menys de cinc-cents metres de terrenys forestals i a les* ***edificacions i les instal·lacions aïllades*** *situades en terrenys forestals.*

Article 3 ***Definicions:***

A efectes d'aquest Decret s'entén per:

c) Terrenys forestals: els que tenen aquesta consideració d'acord amb la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya.

d) Període de màxim risc d'incendi: període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre per a les zones especificades com a zona d'alt risc d'incendi, d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

e) ***Franja exterior de protecció****: és la franja de terreny, amb* ***una amplada mínima de 25 metres****, lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida i podada* ***que compleix les característiques que s'estableixen a aquest Decret.***

f) Subjectes obligats: les persones físiques i jurídiques a què fa referència l'article 4 de la Llei 5/2003, de 22 d'abril.

Article 6 ***Franja exterior de protecció***

6.1 ***La franja exterior de protecció ha de complir les característiques que*** *s'estableixen a l'annex* ***2 d'aquest Decret.*** *A l'annex 3 es recullen els criteris per a l'execució de les actuacions de tractament de vegetació.*

6.2 ***La franja exterior de protecció es mesura des del límit exterior*** *de les parcel·les situades al perímetre de les urbanitzacions, les edificacions* ***i les instal·lacions*** *incloses en l'àmbit d'aplicació d'aquest Decret. Les zones verdes o vials perimetrals existents a partir del límit esmentat es poden computar com a part de la franja exterior de protecció.*

6.3 Les noves urbanitzacions que prevegin els plans d'ordenació urbanística municipal han d'incloure dintre del seu àmbit les franges de protecció contra incendis regulades en aquest Decret.

6.4 L'accés per a la realització de les franges de protecció es fa sempre que sigui possible a través de la xarxa viària de la urbanització mateixa. En cas que s'hagi de passar per les finques veïnes, l'afectació ha de ser la mínima possible i prenent en consideració les indicacions del/de la propietari/ària.

6.5 En el cas que els terrenys inclosos a la franja exterior de protecció no pertanyin a la urbanització i s'hi estableixi una servitud forçosa per efectuar els treballs de neteja necessaris, els/les propietaris/àries dels terrenys inclosos a la franja tindran dret a una indemnització per part dels subjectes obligats d'acord amb l'article 6.3 de la Llei 5/2003.

5.2. Mesures de caire general en matèria de prevenció d'incendis

Es proposa que l'activitat doni compliment les següents mesures de prevenció d'incendis forestals:

- En totes les actuacions realitzades amb màquines, siguin automotrius o no, que utilitzin materials inflamables i o que puguin ser generadores de risc d'incendi o d'explosió hi serà present, a menys de 5 metres, un extintor (tipus ABC) de 6 quilograms. La sortida del tub d'escapament de gasos disposarà d'una xarxa mataguspires de un pas màxim de 2-4 mil·límetres la qual es mantindrà en situació de bon ús i manteniment.

- La zona de l'activitat que limita sobre superfície forestal, es mantindrà una franja perimetral de seguretat de 3 metres d'amplada (definida a l'article 1 del Decret 64/1995), la qual podrà ser ocupada com a vial d'accés o perimetral de l'establiment. A continuació d'aquesta franja de seguretat, en la superfície forestal que l'envolta s'hi conformarà una franja de protecció de 25 metres d'amplada, definida segons estableix el Decret 123/2005 de 14 de juny.
- Els espais interiors, vials propis, d'accés i les cunetes es mantindran periòdicament nets de vegetació seca, disposant una franja de seguretat d'un metre d'amplada a cada costat del camí lliure de vegetació i de qualsevols mena de material que pugui propagar un foc.
- En el cas que el parc solar incorpori pantalles de protecció visual, acústica o similars amb vegetació en espais perimetrals o interiors, aquestes han de ser compatibles amb el que preveu la Llei 5/2003 i el Decret 123/2005.
- S'alertarà del perill d'incendi forestal amb la col·locació de cartells informatius en les zones més properes a la massa forestal.
- Dins del període comprés entre el 15 de març i el 15 d'octubre: Les actuacions que utilitzin foc o per la utilització de bufadors o similars o que generin guspires sol·licitaran autoritzacions gestionades per Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.
- No es realitzaran treballs que generin restes vegetals entre el 15 de juny i el 15 de setembre, en els municipis considerats d'alt risc d'incendi forestal, inclosos en l'annex del Decret 64/1995. En els casos en què sigui imprescindible fer els treballs per a l'exercici de l'activitat, se sol·licitarà una autorització expressa (omplint el model de sol·licitud que es troba a la plana web de prevenció d'incendis forestals de la Generalitat de Catalunya).
- Dins del període comprés entre el 16 d'octubre i el 14 de març es tindrà en compte el que preveu l'Ordre MAB 62/2003, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/95, referit a la obligació de comunicació -als òrgans previstos per l'Ordre-, sobre qualsevol actuació amb foc realitzada a menys de 500 metres de terrenys forestals.
- Es tindrà en consideració que d'acord l'article 18 del Decret 64/1995, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural queda facultat per establir mesures extraordinàries per perill extrem d'incendi forestal.
- Es tindrà en consideració que d'acord els articles 14.3 i 16.4 del Decret 64/1995, els agents de l'autoritat podran establir in situ mesures complementàries per tal de millorar la seguretat, així com aturar les actuacions que s'estiguin duent a terme.

5.3. Mesures de caire específic en matèria de prevenció d'incendis

La Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals i les seves modificacions, estableix —entre d'altres obligacions— que els nuclis de població, urbanitzacions, instal·lacions i edificacions aïllades han d'assegurar una franja perimetral exterior de protecció de 25 metres al voltant. Aquesta llei també determina que les parcel·les interiors i les zones verdes han de complir les mateixes condicions que les franges.

També cal destacar que a l'interior del recinte es realitzarà una franja de seguretat de 3 metres d'amplada lliure de vegetació, definida a l'article 1 del Decret 64/1995. Aquesta serà emprada per l'accés del vehicles d'extinció d'incendis, així com per als vehicles de manteniment de la planta solar, a partir de la qual s'aplicarà la franja perimetral de protecció d'incendis de 25 metres d'amplada.

D'acord amb la legislació vigent:

- S'executarà una franja de franja de seguretat de 3 metres d'amplada lliure de vegetació, definida a l'article 1 del Decret 64/1995).
- S'executarà una franja de protecció 25 m des del límit de les instal·lacions (panells solars o construccions auxiliars), en la que s'hauran de realitzar els tractaments de vegetació tal com indica l'article 7 del Decret 123/2005 exposat a l'apartat anterior.
- S'elaborarà un Pla d'autoprotecció d'acord amb l'establert a l'article 3.1.c) de la Llei 5/2003.

Al final del document s' incorpora un plànol on es grafia la franja de protecció sobre ortofotomapa.

5.3.1. Franja de seguretat d'incendis

Es preveu una franja de seguretat de 3 metres d'amplada lliure de vegetació, definida a l'article 1 del Decret 64/1995). Aquesta serà utilitzada per a l'accés dels vehicles d'extinció d'incendis, així com per als vehicles de manteniment de la planta solar. A partir d'aquesta s'aplicarà la franja perimetral de prevenció d'incendis de 25 metres d'amplada.

Tabla 13. Superfície ocupada por la franja de seguretat

Nom de la instal·lació	Element a protegir	Superfície PFV	Franja de Seguretat (ha)
PSFV Creixell II	Parc solar fotovoltaic	7,81 ha	**0,32 ha**

5.3.2. Franja de protecció d'incendis

Es preveu una **franja de 25 m** des del límit de les instal·lacions (panells solars), en la que s'hauran de realitzar els tractaments de vegetació tal com indica l'article 7 del Decret 123/2005 exposat a l'apartat anterior.

La superfície total de la franja de protecció d'incendis és de **3,7 ha** que correspon a la superfície total de la franja de terreny de 25 m d'amplada que envolta els elements que cal protegir, amb independència de si en aquest moment cal fer-hi algun tipus d'actuació o no.

Nom de la instal·lació	Element a protegir	Franja de protecció (ha)
Projecte d'instal·lació fotovoltaica Creixell II	Instal·lació	**2,7 ha**

Amb aquesta actuació s'assolirà:

- Reduir el risc de propagació d'un incendi forestal a l'interior de la instal·lació.
- Reduir el risc de propagació d'un incendi forestal cap a l'exterior de la mateixa.
- Facilitar l'accés dels equips d'extinció a tot el perímetre de la zona.
- Facilitar l'accés de la maquinària per executar la franja i per al seu manteniment posterior.

5.3.2.1. Conceptes previs

A efectes d'aquest projecte, s'entén per:

- **Franja exterior de protecció**: franja de terreny, amb una amplada mínima de 25 metres, lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida i podada que compleix les característiques que s'estableixen al Decret 123/2005.

- **Perímetre de la instal·lació**: límit exterior de la instal·lació.
- **Massa d'arbrat adult**: terrenys forestals on més d'un 20 % de la fracció de cabuda de coberta és ocupada per arbres de més de 15 cm de diàmetre normal.
- **Zones de matollar, bosc de rebrot i arbrat jove:** terrenys forestals on menys d'un 20 % de la fracció de cabuda de coberta és ocupada per arbres de més de 15 cm de diàmetre normal.
- **Fracció de cabuda de coberta**: percentatge de la superfície del sòl ocupada per la projecció de les capçades de l'estrat arbori.
- **Recobriment**: percentatge de la superfície del sòl ocupada per la projecció de la vegetació. Pot fer referència a l'estrat arbori, a l'arbustiu o a l'herbaci.
- **Densitat**: nombre d'arbres a partir dels 7,5 centímetres de diàmetre normal per hectàrea.
- **Diàmetre normal:** diàmetre del tronc d'un arbre en peu mesurat a l'alçària de 1,30 metres sobre la superfície de terreny.
- **Espècies vegetals de baixa inflamabilitat:**

Nom científic	Nom comú
Olea europaea	Olivera, ullastre
Prunus avium	Cirerer
Buxus sempervirens	Boix
Pistacea lentiscus	Mata, llentiscle
Pistacea terebintus	Noguerola
Rhamnus alaternus	Aladern
Hedera helix	Heura
Daphne gnidium	Matapoll
Ruscus aculeatus	Galzeran
Rubia peregrina	Rogeta
Smilax aspera	Arítjol
Viburnum tinus	Marfull
Quercus sp.	Garric, carrasca, roure, alzina, alzina surera, etc.
Juniperus communis	Ginebró
Arbutus unedo	Arboç
Rhamnus lyciodes	Arçot
Ononis tridentata	Ruac
Osyris alba	Ginestó
Halimium sp.	Esteperola
Atriplex halimus	Salat blanc
Tamarix sp	Tamariu

- **Desbrossada**: tallada parcial de la vegetació arbustiva i herbàcia.
- **Poda:** supressió parcial de les branques dels arbres.
- **Reducció de la densitat de l'arbrat:** tallada parcial de la vegetació arbòria.
- **Arbre especial:** s'entén per arbre especial aquells arbres que, per la seva mida excepcional o perquè estan inclinats o situats a prop d'alguna infraestructura, tenen una tala especialment costosa i que requereix treballs en altura i mitjans auxiliars de subjecció i tibat, com un cabrestant o un tràctel. També ho són aquells que estan situats en zones amb baixa densitat arbòria i, conseqüentment, estan molt separats entre si; aquesta circumstància augmenta els costos dels treballs d'extracció.

5.3.2.2. Criteris d'execució

L'annex 2 del mateix reglament, de títol "Tractament de la vegetació", estableix les característiques que ha de complir la franja exterior de protecció. De manera general, es poden concretar els criteris de la següent manera:

Taula 14. Criteris principals per al tractament de la vegetació

Amplada	
Masies aïllades i **instal·lacions**	25 metres des de la paret de l'edificació o instal·lació
Masses d'arbrat adult	
Densitat d'arbrat adult recomanable (> 15 cm diàmetre)	Màxim 250 peus/ha*
Cobertura de l'estrat arbori	Fracció de cabuda de coberta (FCC) no superior al 35 %
Distància entre peus	Mínim 6 metres
Distància entre capçades dels arbres	Mínim 5 metres
Poda inferior dels arbres	Fins a 2,2 metres d'altura (1/3 de la seva altura fins a 5 metres)
Distància entre capçades i el límit de parcel·les edificades	Mínim 5 metres. Cal evitar la tangència de capçades
Cobertura de l'estrat arbustiu	Fins a un màxim del 15 % de la superfície
Distància entre les mates	Mínim 3 metres
Arrossegament dels arbres als carregadors	Les distàncies d'arrossegament han de ser inferiors als 500 metres.
Apilament del troncs	Els troncs s'han d'apilar als carregadors en trossos d'1,20 metres de longitud.
Trituració de restes de poda i estassada	Fins que s'obtinguin restes menors de 20 cm i es reparteixin uniformement sobre el terreny.
Zones amb matollar, bosc de rebrot i arbrat jove	
Cobertura	Es desbrossa fins que s'obté el 35 % de cobertura màxima d'estrat arbustiu.
Distància entre les mates	Mínim 3 metres
Distància fins al límit de les parcel·les edificades	Mínim 5 metres
Trituració de restes d'estassada	Fins que s'obtinguin restes menors de 20 cm i es reparteixin uniformement sobre el terreny.
Accés a la franja	
Distància màxima entre dos punts d'accés continguts a la franja	500 metres

(*) El valor que determina el topall de densitat d'arbrat tant a la franja com a les parcel·les interiors és la fracció de cabuda de coberta (FCC), un valor incorporat en el Decret 123/2005. La densitat expressada en peus/ha és una interpretació a partir del càlcul de mantenir peus arbrats distanciats segons aquest decret.

1.- En pendents superiors al 40% i barrancs i d'acord amb l'article 5.1 de la Llei 5/2003, de 22 d'abril, les actuacions que s'hagin de dur a terme requereixen un informe tècnic de caràcter forestal signat per un/a professional amb titulació universitària forestal sobre les mesures necessàries per minimitzar els efectes de les actuacions sobre el terreny. Aquest informe establirà:

- Els tractaments i aclarides que cal efectuar a la franja, que podran ser diferents a les especificades en aquest annex, amb l'objecte d'evitar l'erosió, garantir l'estabilitat del terreny i garantir la protecció adequada de les persones.
- L'amplada de la franja de protecció, que podrà ser diferent als 25 metres d'acord amb les característiques dels combustibles, pendents, orientacions i exposició a situacions d'alt risc d'incendi forestal.
- El tractament i la disposició dels residus vegetals amb l'objecte de minimitzar l'erosió.

5.3.2.3. Constitució d'una servitud forçosa i autorització per al dret d'accés

Tal com es recull a l'article 6 de la Llei 5/2003, en els terrenys inclosos en la franja de protecció que no pertanyen a la instal·lació s'estableix una servitud per accedir-hi i fer-hi els treballs sobre la vegetació necessaris. No obstant això, cal sol·licitar autorització als propietaris per entrar i actuar en una parcel·la privada. L'accés als terrenys inclosos en la franja de protecció ha de ser durant el temps estrictament necessari per dur a terme els treballs de neteja i s'ha de fer pel punt menys perjudicial o incòmode per a les finques gravades i, si és compatible, pel punt més convenient per a les finques beneficiàries.

5.3.2.4. Actuacions d'execució

5.3.2.4.1. Execució franja de protecció d'incendis

Com es desprèn en l'anàlisi de l'inventari associat als incendis forestals **caldrà realitzar les actuacions necessàries per tal d'executar la franja de protecció d'incendis forestals.**

Cal recordar que l'execució de la franja de seguretat de 3 metres d'amplada a l'entorn de les infraestructures de projecte, lliure de vegetació, queda inclosa en la delimitació prevista per les zones de pas de la planta i, per tant, els seus amidaments i pressupost queden inclosos en el projecte executiu.

Franja de protecció d'incendis amb actuació

La taula següent relaciona l'àmbit de la franja perimetral on cal realitzar l'execució de la franja perquè es compleixen els criteris establerts en la normativa vigent.

Taula 15. Inventari de la franja perimetral amb actuació

Motiu de no actuació	Superfície (ha)
Boscos densos d'aciculifolis	0,29

Franja de protecció d'incendis sense actuació

La taula següent relaciona l'àmbit de la franja perimetral on no cal realitzar l'execució de la franja perquè es compleixen els criteris establerts en la normativa vigent i perquè són espais amb unes característiques concretes (conreus, horts, jardins, espais urbanitzats), o bé espais on no es recomana el tractament de la vegetació per no incrementar-hi el risc d'erosió.

Taula 16. Inventari de la franja perimetral sense actuació

Motiu de no actuació	Superfície (ha)
Conreus llenyosos	2,37
Sòl Nu forestal	0,04

5.3.2.4.2. Manteniment de la franja de protecció d'incendis

Al llarg de tota la vida útil del projecte serà necessari mantenir les franges perimetral de protecció, així com les plantacions de llenyoses i les plantacions arbustives en les condicions marcades per la legislació vigent en matèria de prevenció d'incendis, situades en el perímetre exterior del recinte i dins de la parcel·la cadastral. (veure punt 5.8.2).

5.4. Pressupost

Tant l'execució com el manteniment de la franja de protecció d'incendis recau sobre el titular dels terrenys, a fi d'evitar afectar i crear servituds de tercers.

5.4.1. Pressupost d'execució de la franja

D'acord amb allò exposat en punts anteriors, no es presenten amidaments dins les actuacions de la vegetació arbòria i arbustiva actual per tal d'executar la franja de protecció d'incendis forestals.

Actuació	Superfície (ha)	Cost (€/ha)	Preu anual (€)
Aclarida d'entre 250-500 peus /ha amb estassada manual. Inclou també tractament de restes in situ (pineda)	0,29	2.800	**812,00**
		Total	**812,00**

5.4.2. Pressupost anual de manteniment de la franja

Taula 17. Actuacions de manteniment de la franja perimetral

Actuació	Superfície (ha)	Cost (€/ha)	Preu anual (€)
Estassada manual per tal de reduir la càrrega de combustible de les noves plantacions arbustives i arbòries	0,32	650	**208,00**
		Total	**208,00**

El manteniment anual s'haurà de dur a terme durant tota la vida útil de la planta solar fotovoltaica.

Figura 22. Tractament de la vegetació per la prevenció d'incendis forestals



Font: Elaboració pròpia

6. Síntesis i conclusions

El projecte fotovoltaic Creixell II (4,62 MW) situat al terme municipal de Creixell (Tarragonès). La línia elèctrica d'evacuació de 25 kW, que serà subterrània, amb una longitud de 1.76 km, connecta la PSFV amb el Centre de Mesura.

Aquest document d'avaluació del risc d'incendis forestals (ARI) s'aporta com a part de la documentació necessària per al vessant agrari, dins del tràmit de sol licitud d'autorització administrativa del projecte del PFV Creixell II.

L'apartat 3 descriu diferents paràmetres de l'àmbit territorial associats als incendis forestals com les estructures de vegetació presents a l'àmbit, combustibles forestals, incendi tipus, etc. També s'avalua el risc d'incendi previ a la implantació dels projectes dels parcs fotovoltaics. Es conclou que el risc d'incendis actual és elevat ja que a l'entorn dels projectes hi ha massa forestal, així com espais agrícoles de cultius llenyosos o espais urbans.

L'apartat 4 descriu la vulnerabilitat del projectes davant del risc d'incendis forestals. La vulnerabilitat intrínseca de les de la pròpia infraestructura serà baixa, tenint en compte que complirà totes les mesures de seguretat. Ara bé, la planta es troba, al sector sud est, en continuïtat de masses forestals, per la qual cosa la vulnerabilitat extrínseca davant el risc d'incendis forestals serà alta. Per tant, en funció d'aquest risc es proposen mesures preventives d'incendis.

L'apartat 5 estableixen mesures de caire general i específiques, on destaca la necessitat de disposar duna franja de seguretat de 3 metres d'amplada (sense combustibilitat) i una franja de protecció d'incendis de 25 metres d'amplada (de combustibilitat reduïda), ambdues perimetrals a les infraestructures que componen el PSFV Creixell II (si escau, definint i pressupostant les actuacions a dur a terme). Donades les característiques de l'entorn, amb la situació actual, cal tractar la vegetació forestal de la franja de protecció d'incendis definida en un àmbit molt concret, on la planta limita amb sòls forestals. Així com la franja de seguretat, que servirà com a zona de pas per als vehicles d'emergència i el manteniment de les instal·lacions.

Es conclou que, el risc d'incendis forestals i la vulnerabilitat del projecte del PFV Creixell II són **moderats**, per la qual cosa seran necessàries les mesures de prevenció d'incendis forestals incloses en el document per reduir-ne el risc i la vulnerabilitat del sistema.

II. PLÀNOLS

1. Tractament de la vegetació per la prevenció d'incendis forestals



PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Panells solars sobre blocs de formigó
- Centres de Transformació (CT)
- Centre de Mesura (CM)

Infraestructura elèctrica d'evacuació

- Línia elèctrica soterrada de mitja tensió
- Línia elèctrica d'evacuació alternativa

ALTRES

Infraestructures elèctriques

- Línies elèctriques existents

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Franges de protecció

- Franja perimetral de seguretat de 3 m d'amplada des del límit de les instal·lacions
- Franja exterior de protecció d'incendis forestals (25 m)

Zones de tractament de la vegetació

- Zona de tractament de la vegetació en l'interior de la franja

RISC D'INCENDIS FORESTALS

Vegetació de l'àmbit

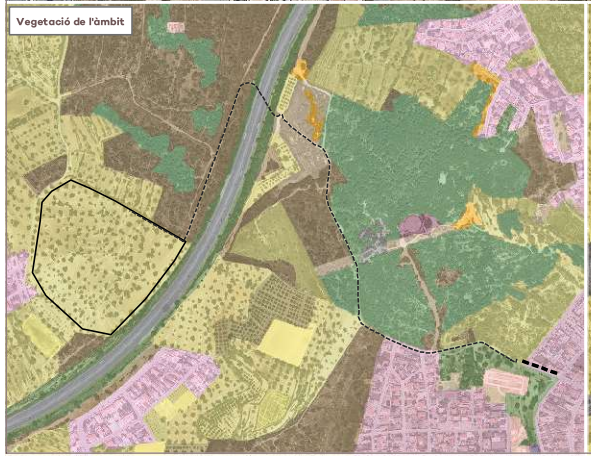
- 111 – Conreus herbacis
- 114 – Oliverars
- 115 – Altres conreus llenyosos
- 221 – Boscos densos d'aciculifolis
- 224 – Matollar
- 225 – Boscos clars d'aciculifolis
- 228 – Prats i herbassars
- 230 – Sòl nu forestal
- 232 – Roquissars i congestes
- 343 – Zones Urbanes laxes
- 344 – Edificacions aïllades en l'espai rural
- 345 – Àrees residencials d'illades
- 346 – Zones verdes
- 347 – Zones industrials i/o de serveis
- 348 – Zones esportives i de lleure
- 351 – Xarxa viària
- 352 – Sòl nu urbà

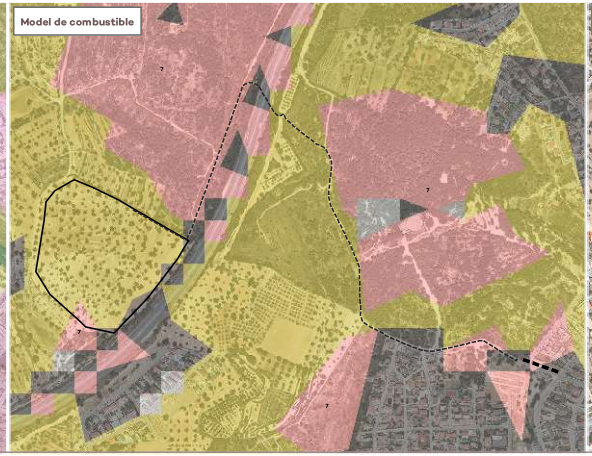
Model de combustible

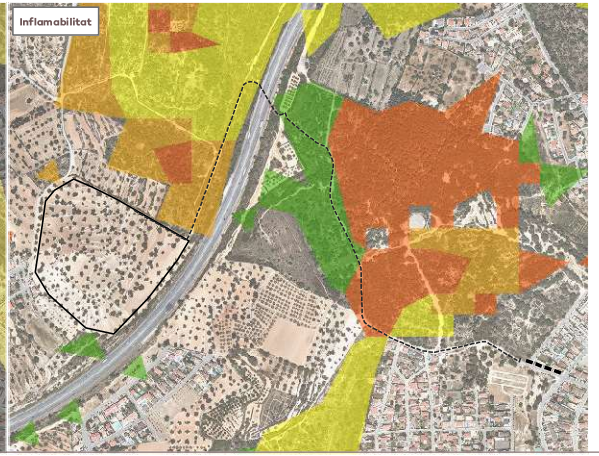
- Model 0
- Model 1
- Model 2
- Model 3
- Model 4
- Model 5
- Model 6
- Model 7
- Model 8
- Model 9
- Model 10
- Regadius i vinyes
- Conreus herbacis de secà
- Conreus llenyosos de secà (Model 20
- Improductiu natural
- Improductiu artificial

Inflamabilitat

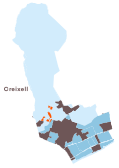
- Molt baixa
- Baixa
- Moderada
- Alta
- Molt Alta











PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CREIXELL II

AVALUACIO DEL RISC D'INCENDI

NOVEMBRE 2025

1

TRACTAMENT DE LA VEGETACIÓ PER LA PREVENCIÓD'INCENDIS FORESTALS

N

ESCALA 1/2.895,16

0 30 60 m

CARTOGRAFIA DE BASE: Ortofoto1:2.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES: ETRS 1989 UTM Zona 31N

imbrica ENVIRONMENT & ENGINEERING

Inspira energia

Annex 6. Memòria de prospecció arqueològica superficial

ATRI CULTURA
I PATRIMONI

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
CREIXELL-2
(Creixell, Tarragonès)

MEMÒRIA



Caldes de Malavella, juliol 2025

Gabriel López Badell

Atri Cultura i Patrimoni, SLU || C. Nou, 60, 2n. 17455 Caldes de Malavella (Girona) ||
Tel.972.470.735 // 620.969.762 || a/e: info@atri.cat ||www.atri.cat

ATRI CULTURA I PATRIMONI

Nom del jaciment: Planta Solar Fotovoltaica Creixell-2

Municipi: Creixell

Comarca: Tarragonès

Director/a: Gabriel López Badell

Dates de la intervenció: 20 de setembre de 2024

Nº expedient: 2024/1-42281

Gabriel López Badell

Juliol 2025

ÍNDEX

Fitxa tècnica del jaciment..... p. 3

1.Introducció ..... p. 4

2. Entorn geogràfic i històric..... p. 6

3. Motivacions de la intervenció ..... p. 9

4. Objectius i metodologia ..... p. 10

5. Patrimoni cultural..... p. 12

6. El planejament municipal..... p. 14

7. Prospecció arqueològica superficial..... p. 21

8. Conclusions. Mesures preventives i correctores..... .... p. 121

9. Bibliografia ..... p. 123

10. Planimetria..... p. 124

FITXA TÈCNICA DEL JACIMENT

Jaciment: Planta Solar Fotovoltaica Creixell-2

Municipi: Creixell

Comarca: Tarragonès

Coordenades UTM: x-367640, y-4559249, z-70 (extrem nord), i x-367730, y-4558886, z-55 (extrem sud).

Tipus d'intervenció: Preventiva

Activitat: Prospecció

Crèdits: Promoció:INSPIRA ENERGÍA, S.L

Direcció: Gabriel López Badell (Atri Cultura i Patrimoni, SLU).

Equip humà: Director de la intervenció.

Resum de la intervenció:

Paraules clau: Creixell, la Pobla de Montornès, pedra seca, prospecció, patrimoni etnològic

Resum: El dia 20 de setembre de 2024 s'ha realitzat una prospecció arqueològica en els terrenys que conformen l'àmbit del projecte *Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2* al terme municipal de Creixell (Tarragonès), 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 positius pel que fa a la localització d'elements del patrimoni etnològic dins del perímetre de la parcel·la agrícola on s'ubicarà el parc solar, alguns dels quals podrien quedar afectats per la disposició dels panells solars (**PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**), mentre que d'altres podrien quedar afectats pel traçat de la línia d'evacuació (**PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA i PENC 58 – MURS DE PEDRA SECA**). També hi ha un jaciment paleontològic en l'àrea d'influència del traçat de la línia d'evacuació, però que en un principi està a prou distància per no quedar afectat directament pel projecte.

1. INTRODUCCIÓ

El dia 20 de setembre de 2024 s'ha dut a terme una prospecció arqueològica superficial en els terrenys que conformen l'àmbit del projecte *Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2* al terme municipal de Creixell (Tarragonès), 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, Inspira Energía, S.L, a l'empresa Atri Cultura i Patrimoni SLU, i s'ha efectuat sota la direcció de l'arqueòleg Gabriel López Badell, amb l'assessorament de l'arqueòleg Joan Llinàs i Pol, també de la mateixa empresa. Cal agrair la col·laboració del personal d'Imbrica Environement & Engineering, SLP, empresa redactora del projecte

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 han estat positius i ha permès identificar fins a 64 elements del patrimoni etnològic. D'aquets hi ha 4 elements del patrimoni etnològic catalogat que corresponen a barraques de pagès (**PE 1 – BARRACA DE PAGÈS, PE 2 – BARRACA DE PAGÈS, PE 3 – BARRACA DE PAGÈS i PE 4 – BARRACA DE PAGÈS**). Tots ells, menys PE 1, es troben dins de la finca afectada pel projecte, però sense quedar afectats directament.

La resta dels 60 elements identificats durant la prospecció de camp, corresponen a elements del patrimoni etnològic no catalogat.

Aquets són: una barraca de pagès (**PENC 1 – BARRACA DE PAGÈS**), 9 trones d'arbre (**PENC 2 – TRONA D'ARBRE, PENC 3 – TRONA D'ARBRE, PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 5 – TRONA D'ARBRE, PENC 6 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 8 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**) i fins a 48 murs de pedra seca (*CONSULTAR TAULA VALORATIVA*). D'aquets murs de pedra seca identificats dins del terreny on s'instal·larà la planta solar, 4 d'ells queden afectats directament pel traçat de la línia d'evacuació que passa per dins de la finca (**PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA i PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA**). També queden afectades per la disposició dels panells solars, 4 de les trones d'arbre fetes amb la tècnica de la pedra

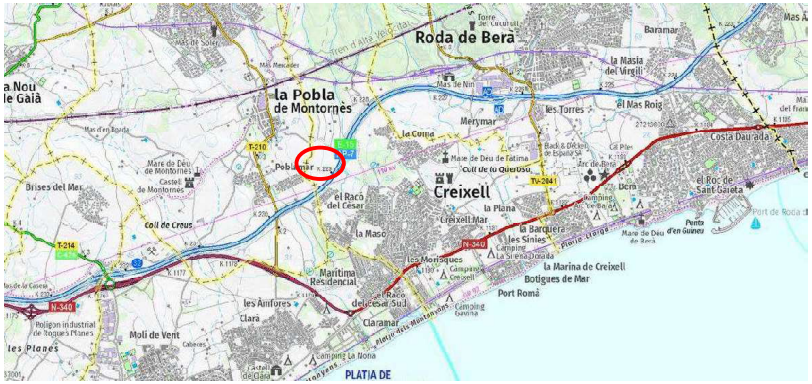
seca (**PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**).

Pel que fa als elements etnològics no catalogats que s'han pogut identificar en l'àrea d'influència del traçat de la línia d'evacuació, són 2 murs de pedra seca (**PENC 57 – MURS DE PEDRA SECA i PENC 58 – MURS DE PEDRA SECA**) del qual **PENC 58**, quedaria afectat directament, pel punt de connexió a la xarxa general.

Tant mateix, cal mencionar, l'existència d'un jaciment paleontològic inventariat a 90 metres del punt de connexió de la línia d'evacuació llarga amb la xarxa elèctrica general.

2. ENTORN GEOGRÀFIC I HISTÒRIC

La finca afectada pel nou projecte modificat de "*Planta solar fotovoltaica Creixell-2"* està situada a l'extrem oest del municipi de Creixell (Tarragonès), a tocar dels límits amb el veí municipi de la Pobla de Montornès. Es tracta d'uns terrenys agrícoles situats a tocar de l'AP-7, que delimita la finca pel sud-est. S'hi pot accedir des del nucli de Creixell travessant la urbanització la Coma i prenent un camí en direcció nord que travessa l'autopista per un pont i segueix paral·lel al vial en direcció sud-oest dins arribar a la finca. També s'hi pot arribar directament des de la urbanització Poblamar (la Pobla de Montornès), on porta directament des del carrer de Barcelona. Les seves coordenades són: x-367640, y-4559249, z-70 (extrem nord), i x-367730, y-4558886, z-55 (extrem sud).







Plànols i ortofoto de situació de l'espai afectat (font: ICGC)

Els vestigis arqueològics més antics coneguts al terme municipal de Creixell corresponen a la vil·la romana de la Clota, situada entre la carretera nacional i la platja. També en litoral marítim de Creixell s'han recuperat nombroses restes materials d'època romana, com ara àmfores, àncores i morters entre d'altres, que podrien estar indicant la presència d'un port. Aquestes troballes arqueològiques formen part d'un context més ampli, que sobretot l'hem de vincular amb la capital imperial de Tàrraco, a l'actual Tarragona.

Les primeres notícies històriques documentades, relacionades amb aquest municipi, les hem de situar a mitjans del segle XI. Exactament, trobem una primera menció en un document de donació dels terrenys d'un dels paratges de l'actual terme municipal de Creixell. Posteriorment, el topònim de Creixell s'anirà repetint en diversos documents de donació i venda de terrenys, que actualment formen part del municipi. La carta de població d'aquest terme va ser concedida l'any 1190 pel bisbe de Barcelona. A partir de l'any 1381 la jurisdicció dels termes de Creixell, Roda i Berà quedaran en mans del Monestir de Sant Pere de Casserres, situat a la comarca d'Osona. L'any 1572 la senyoria de Creixell passarà a mans de la Companyia de Jesús, en un segle en què molts municipis de la regió experimenten un augment demogràfic notable, gràcies a l'arribada de població d'origen francès. Els jesuïtes van establir noves formes de govern i de relació amb els seus súbdits que va durar fins a la seva expulsió, l'any 1767. En aquell moment la senyoria va ser comprada per Salvador Marc, i els seus descendents van mantenir-la fins a l'abolició dels drets senyorials decretada durant el regnat d'Isabel II.

Per altra banda, al terme municipal veí de Pobla de Montornès, la primera menció també data del segle XI, quan els comtes de Barcelona varen cedir el terme a Ramon de Transunyer, el qual vengué les seves propietats a Ramon de Rajadell. A finals del segle XI es va acabar de construir el Castell de Montornès, bastit, segons el que es creu, a sobre d'una edificació àrab. L'any 1173, el monestir de Santes Creus va adquirir els terrenys del Castell i del terme de Montornès. L'any 1259, els habitants del lloc obtingueren del monestir de Santes Creus, la Carta de Població. Aquesta possessió es mantingué en mans de l'Abadia cistercenca fins a la primera meitat del segle XVIII, moment en què els terrenys foren cedits o venuts a importants terratinents pagesos del poble. Ja a la primera meitat del segle XIX, després de la guerra napoleònica, el monestir va perdre tota la seva influència i les seves propietats foren venudes, moltes d'elles en subhastes públiques.

3. MOTIVACIONS DE LA INTERVENCIÓ

L'any 2024 es va redactar el nou projecte modificat *Planta solar fotovoltaica Creixell-2* per part de l'enginyeria Imbrica Environment & Engineering, S.L., a petició de la societat Inspira Energia, S.L. Aquest projecte en substitueix un d'anterior amb el mateix nom, que afectava finques diferents del mateix municipi de Creixell, i que en el seu moment ja fou objecte d'un estudi d'impacte sobre el patrimoni cultural i de la corresponent prospecció (núm. interv. 42.034).

La finalitat del present projecte és instal·lar un parc solar fotovoltaic a la finca polígon 6 - parcel·la 1 del municipi de Creixell, en un terreny agrícola ubicat en un vessant terrassat amb un sistema de feixes. El recinte de la planta solar fa 7,8 Ha. Aquesta instal·lació estarà composta per 7.500 panells, amb una potència pic de 4.725 kWp i una potència nominal de 4.620 kW. Es plantegen dues alternatives de línia d'evacuació soterrades, una de 1.262 m de longitud i una altra de 59 m.

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 arquitectònic, arqueològic, paleontològic i etnològic 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 arqueològic, paleontològic,arquitectònic i etnològic s'ha desenvolupat en dues fases. La primera ha consistit en la recollida del màxim d'informació sobre el patrimoni existent a la zona afectada, mentre que a la segona s'ha dut a terme la prospecció arqueològica dels terrenys afectats. 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 zonadel 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 Creixell i terme municipal de la Pobla de Montornès.

- Inventari del Patrimoni Arquitectònic. Direcció General del Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya. Terme municipal de Creixell i terme municipal de la Pobla de Montornès.

- Inventari del Patrimoni Paleontològic. Direcció General del Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya. Terme municipal de Creixell i terme municipal de la Pobla de Montornès.

- 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

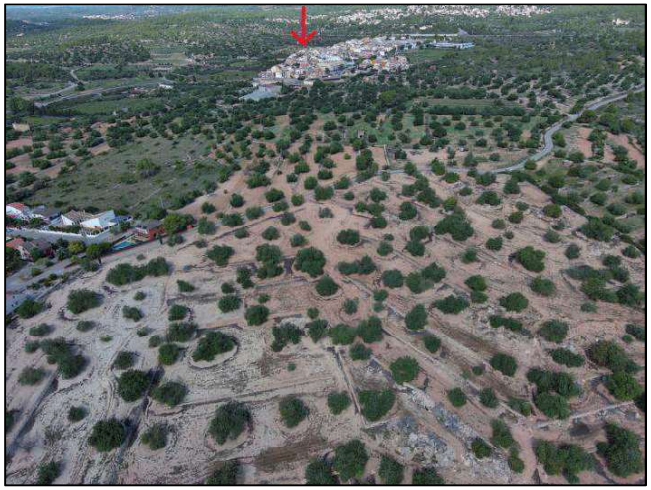
S'ha dut a terme una prospecció arqueològica superficial visual exhaustiva dels sectors afectats pel projecte i del seu entorn immediat. S'empren les sigles ZEA per denominar les Zones d'expectativa arqueològica establertes, PANC per al Patrimoni arquitectònic no catalogat i PENC per al Patrimoni etnològic 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 Solar Fotovoltaica Creixell - 2*. Els elements inventariats més pròxims a l'àrea d'influència del projecte corresponen al nucli antic de la Pobla de Montornès i a la seva església parroquial, consagrada a Santa Maria, situats a més de 600 metres de distància, en direcció nord – oest, de la parcel·la afectada pel projecte. Per tant,cal considerar que no existeixen elements de patrimoni arquitectònic inventariats que puguin quedar afectats pel projecte.



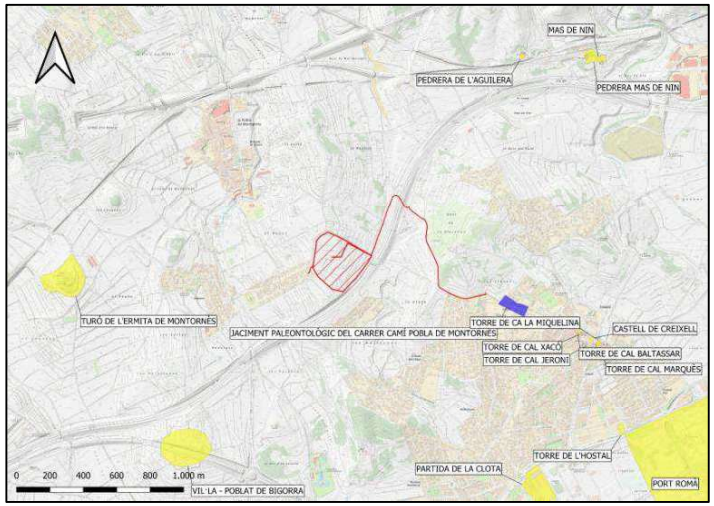
1. Vista aèria en direcció nord – oest dels terrenys afectats pel projecte, amb la situació del nucli antic de la Pobla de Montornès.

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 pelprojecte *Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2.* Els elements arqueològics inventariats més

pròxims a l'àrea d'influència del projecte corresponen a diversos jaciments arqueològics catalogats que estan situats a més d'un quilòmetre de distància, tant de la superfície del terreny afectat per la construcció del parc solar com de la superfície que ocupen les dues vies d'evacuació planificades en el projecte.

No obstant això, si que hem detectat que hi ha un jaciment paleontològic a l'àrea d'influència del punt de connexió de la línia d'evacuació llarga amb la xarxa elèctrica. Es tracta del jaciment paleontològic inventariat, **ZP 1 – CARRER CAMÍ POBLA DE MONTORNÈS**, ubicat a 90 metres, en direcció sud – est, del punt de connexió contemplat en el projecte. En aquesta parcel·la es va documentar la descoberta de restes de diverses faunes marines vinculades al miocè Tarragonès (Unitat d'Ardenya), com ara mol·luscos i fragments de peixos teleostis i selacis (COLL RIU, 1998).



2. Mapa topogràfic amb la situació dels jaciments arqueològics i paleontològics inventariats per la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya respecte a l'àrea afectada pel projecte.

6. EL PLANEJAMENT MUNICIPAL

S'han consultat els planejaments municipals de Creixell i de la Pobla de Montornès, així com el catàleg de construccions en pedra seca:

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Creixell– Catàleg, juliol 2006.
- Normas Complementarias y Subsidiarias del Planteamiento del Ayuntamiento de la Pobla de Montornès – Catálogo de bienes de interés, setembre 1977.
- Catàleg de Construccions en pedra seca a Catalunya. WIKIPEDRA

Un cop consultats el Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Creixell i de la Pobla de Montornès s'ha pogut constatar que no hi ha cap element catalogat en els planejaments municipals que estiguin situats dins de l'àmbit del Projecte *Planta solar fotovoltaica Creixell-2.* Pel que fa a la seva zona d'influència, tampoc existeix cap tipus d'elements del patrimoni cultural catalogats que es puguin veure afectats per les obres d'execució del projecte.

No obstant això, dins del catàleg de Pedra Seca "WIKIPEDRA", hi consten fins a dues Barraques de Pagès **(PE 2 -BARRACA DE PAGÈS i PE 3 – BARRACA DE PAGÈS).** I pel que fa a l'àrea d'influència del projecte hi consten dues barraques més (**PE 1 – BARRACA DE PAGÈS i PE 4 – BARRACA DE PAGÈS**).

A continuació fem una breu descripció de cada un dels elements etnològics catalogats, a partir de la informació que aporta el catàleg de pedra seca i d'algunes observacions fetes durant els treballs de prospecció de camp:

PE 1 – BARRACA DE PAGÈS

Coordenades UTM: x-367582, y-4559277, z-72

Barraca de pagès que està situada a 58 metres de l'extrem nord del perímetre dels terrenys afectats pel projecte.

És una construcció feta amb la tècnica de la pedra seca i principalment està formada per dos cossos. El cos principal és la barraca de pagès, de planta rectangular d'aproximadament 3 metres d'altura per 6 metres de llargada i 5 metres d'amplada. La porta d'accés, amb el llindar pla, està situada a la façana sud. Pel que fa a la coberta, està feta amb la tècnica de la volta cònica per aproximació de les filades i coronada amb pedruscall. No s'aprecia cap obertura (caramull) a la part superior de la barraca.

Posteriorment, se li va adossar una altra construcció feta amb la tècnica de la pedra seca al costat est. Aquest element, que forma una rampa que va d'est a oest fins a la

part superior de la barraca, presenta un estat de conservació menor que la resta de la cabana.

Aquest element etnològic forma part del conjunt paisatgístic que s'estén en bona part dels paratges que hi ha entre els nuclis de població de la Pobla de Montornès i de Creixell. Cal situar aquest element en una cronologia que va del segle XIX fins a la primera meitat del segle XX. No obstant això, aquesta barraca segueix en ús i ha rebut alguns treballs de consolidació fets amb ciment.



3. Fotografia aèria en direcció nord de la situació de PE 1 – BARRACA DE PAGÈS, respecte a l'àrea afectada pel projecte.



4. Vista general de l'element etnològic, PE 1 – BARRACA DE PAGÈS.

PE2 – BARRACA DE PAGÈS

Coordenades UTM: x-367632, y-4559161, z-66

Barraca de pagès situada a l'interior del perímetre dels terrenys afectats pel projecte. Exactament, està situada al costat nord de la parcel·la on hi ha planificat instal·lar el parc solar fotovoltaic.

És una construcció feta amb la tècnica de la pedra seca i principalment està formada per dos cossos. El cos principal és la barraca de pagès, de planta quadrada i d'aproximadament 3 metres d'altura per 5,80 metres de llargada i 5,80 metres d'amplada. La porta d'accés, amb el llindar pla, està situada al centre de la façana sud. Pel que fa a la coberta, està feta amb la tècnica de la volta cònica per aproximació de les filades i coronada amb pedruscall i terra. No s'aprecia cap obertura (caramull) a la part superior de la barraca. Aquesta barraca també té una construcció de pedra seca que fa de contrafort al costat oest i al costat nord.

Posteriorment, se li va adossar una altra construcció feta amb la tècnica de la pedra seca al costat est. Aquest element forma una rampa que va d'est a oest, fins a la part superior de la barraca, i presenta un estat de conservació menor que la resta de la cabana. A pocs metres de la barraca trobem la boca coberta d'un pou d'aigua amb un abeurador. Aquest element, de planta semicircular, està fet amb la tècnica de pedra seca, amb algunes consolidacions fetes amb ciment. Fa dos metres d'altura per dos metres d'amplada i té una coberta de volta cònica amb una petita obertura de llindar pla.

Aquest element etnològic forma part del conjunt paisatgístic que s'estén en bona part dels paratges que hi ha entre els nuclis de població de la Pobla de Montornès i de Creixell. Cal situar aquest element en una cronologia que va del segle XIX fins a la primera meitat del segle XX. No obstant això, aquesta barraca segueix en ús i ha rebut alguns treballs de consolidació.



5. Fotografia aèria en direcció nord de la situació de PE 2 – BARRACA DE PAGÈS,a l'interior del perímetre de l'àrea afectada pel projecte.



6. Vista general de la façana sud de l'element etnològic, PE 2 – BARRACA DE PAGÈS.

PE3 – BARRACA DE PAGÈS

Coordenades UTM: x-367730, y-4559136, z-62

Barraca de pagès situada a l'interior del perímetre dels terrenys afectats pel projecte, al costat nord - est de la parcel·la on hi ha planificat instal·lar el parc fotovoltaic.

Es una construcció feta amb la tècnica de la pedra seca i principalment formada per un cos semicircular adossat a un mur de contenció, també fet amb la tècnica de la pedra seca.

El cos de la barraca conserva fins a 1,80 metres d'altura, però ha perdut completament la coberta, que era feta amb la volta cònica. Aquest element té una llargada de 6 metres per 4 metres d'amplada comptant des del mur de contenció al qual està adossat. La porta, amb el llindar pla, està situada a l'extrem sud – oest, però presenta un estat de conservació molt dolent a causa d'un arbre que ha crescut a l'interior de la barraca.

A pocs metres de la barraca, en direcció oest, trobem la boca coberta d'un pou d'aigua amb un abeurador. Aquest element, de planta semicircular, està fet amb la tècnica de pedra seca, amb algunes consolidacions fetes amb ciment. Aquesta construcció solament s'ha conservat fins a 1 metre d'altura per dos metres d'amplada, i encara conserva part de la coberta de volta cònica. L'obertura d'accés d'aquest pou es troba al costat est.

Aquest element etnològic forma part del conjunt paisatgístic que s'estén en bona part dels paratges que hi ha entre els nuclis de població de la Pobla de Montornès i de Creixell. Cal situar aquest element en una cronologia que va del segle XIX fins a la primera meitat del segle XX.



7. Fotografia aèria en direcció nord de la situació de PE 3 – BARRACA DE PAGÈS, a l'interior del perímetre de l'àrea afectada pel projecte.



8. Vista general de la façana sud de l'element etnològic, PE 3 – BARRACA DE PAGÈS.

PE4 – BARRACA DE PAGÈS

Coordenades UTM: x-368235, y-4559314, z-50.

Barraca de pagès situada a menys de 5 metres de la línia d'evacuació llarga, ja un cop passada l'autopista AP-7, pròxima al camí de terra que discorre paral·lelament pel costat oest del Bosc de la Miquelina fins a arribar al camí asfaltat que va de la Pobla de Montornès a Creixell.

És una construcció de planta rectangular d'aproximadament 3 metres d'altura per 6 metres de llargada i 5 metres d'amplada, La porta d'accés, amb el llindar pla, està situada a la façana sud. Pel que fa a la coberta, està feta amb la tècnica de la volta cònica feta per aproximació de les filades per acabar sent coronades amb pedruscall i terra. No s'aprecia cap obertura (caramull) a la part superior de la barraca. No obstant això, el seu estat de conservació és dolent a causa de la vegetació i d'algun esfondrament puntual.

Aquest element etnològic forma part del conjunt paisatgístic que s'estén en bona part dels paratges que hi ha entre els nuclis de població de la Pobla de Montornès i de Creixell. Cal situar aquest element en una cronologia que va del segle XIX fins a la primera meitat del segle XX.



9. Fotografia aèria en direcció est de la situació de PE 4 – BARRACA DE PAGÈS, pròxim al camí de terra que discorre paral·lelament pel costat oest del Bosc de la Miquelina i per on està planificat passar la línia d'evacuació llarga.



10. Vista general de la façana sud – oest de l'element etnològic, PE 4 – BARRACA DE PAGÈS.

7. PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL

La intervenció de prospecció arqueològica s'ha dut a terme el dia 20 de setembre del 2024.

L'accés a la finca subjecta a prospecció arqueològica s'ha fet per un camí asfaltat que passa pel costat nord de la finca, exactament al punt més elevat de l'àrea afectada pel projecte. Aquest camí neix a la urbanització de Poblamar situada al terme municipal de la Pobla de Montornès, i passa pel nord de la finca afectada pel projecte, per després travessar el paratge de la Masieta, al terme municipal de Creixell, fins que arriba a un nus de comunicacions en diverses direccions.

La finca afectada per la construcció del parc solar és una parcel·la agrícola de planta poligonal, dedicada a l'explotació de la garrofa. Aquest terreny ocupa la cara sud – est d'un turó i una petita part d'un altre turó situat al costat sud – oest de l'àrea afectada pel projecte. Aquesta parcel·la agrícola està delimitada pel costat sud - est per l'autopista AP-7, mentre que pel costat nord – est hi passa un antic camí de terra, que a la vegada serveix com a rasa de desguàs d'aigües pluvials i de delimitació amb una altra parcel·la agrícola, ja en desús. Aquest costat està delimitat per un mur de pedra seca, alguns trams presenten un mal estat de conservació a causa, per una banda, dels processos d'erosió, i per l'altra, per unes obres en curs relacionades amb la instal·lació d'una xarxa de torres elèctriques que passa pel costat est de la finca, a tocar de l'autopista AP-7. Pel que fa als límits del costat oest de la finca, hi ha altres terrenys d'explotació agrícola i algunes edificacions que formen part de la urbanització de Poblamar. Aquest terreny presenta un pendent que va de nord a sud - est, i que en alguns punts és molt pronunciat, però que queda completament aplanat pel conjunt paisatgístic de murs de contenció fets amb la tècnica de la pedra seca. La superfície afectada per la construcció de la planta solar ocupa fins a 77.445 m².

En el moment de fer la prospecció arqueològica de camp, a les parcel·les afectades s'hi estava portant a terme una explotació de garrofers. Per tant, no presentava cap tipus d'impediment per poder observar les característiques del sòl, i per a l'eventual troballa d'indicis que permetessin detectar una àrea d'expectativa arqueològica.

Els treballs de prospecció s'han basat, per una banda, en una prospecció aèria mitjançant dron i, per l'altra, en una prospecció a peu per l'interior i pel 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 etnològic, arqueològic i/o històric, a més de poder realitzar les tasques de

documentació des d'una perspectiva aèria que permet millorar la capacitat d'analitzar grans superfícies de terreny.

En canvi, la prospecció feta a peu per l'interior i pel perímetre de la finca intervinguda té 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.

La prospecció a peu per l'interior i pel perímetre de les finques afectades ha permès observar la geologia del terreny i identificar nous elements del patrimoni etnològic no catalogats dins de la finca afectada per a la construcció del parc solar.

Pel que fa a la geologia del terreny es caracteritza per a la presència d'aflorament rocós de calcarenita, present en moltes parts del terreny, però sobretot en la part alta de la finca. Aquest aflorament sovint està cobert per un estrat d'argila taronja clar amb fragments de roca de diversa mida.

Molts dels murs de contenció fets amb la tècnica de la pedra seca que hi ha aquesta finca estan assentats directament sobre l'aflorament rocós. Tota la pedra utilitzada per fer aquests murs, les barraques de pagès o les trones d'arbre que hi ha a la finca prové del mateix aflorament rocós.

Per tant, pel que fa als elements etnològics no catalogats que s'han pogut identificar durant els treballs de prospecció dins de la finca on s'ubicarà el parc solar són una barraca de pagès (**PENC 1 – BARRACA DE PAGÈS**), 9 trones d'arbre (**PENC 2 – TRONA D'ARBRE, PENC 3 – TRONA D'ARBRE, PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 5 – TRONA D'ARBRE, PENC 6 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 8 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**) i 48 murs de pedra seca (*CONSULTAR TAULA VALORATIVA*).

Pel que fa al traçat de la línia d'evacuació, el projecte contempla dues opcions. L'opció més curta, amb 59 metres de llargada, surt del costat oest de la finca per connectar-se a la xarxa en un punt de la urbanització de Poblamar. Pel que fa a l'opció més llarga, amb 1.262 metres de llargada, surt de la finca pel costat est, seguint paral·lelament a l'autopista AP-7 per un camí de terra de difícil accés, per després creuar per un pas soterrat l'autopista i tornar-se a connectar al camí de terra que passa pel costat est del paratge conegut com el bosc de la Miquelina. Finalment arriba al camí asfaltat de la Pobla de Montornès a Creixell fins al punt de connexió a la xarxa, a pocs metres del costat nord de la urbanització "el Racó del Cèsar".

Els elements etnològics no catalogats que s'han pogut identificar en l'àrea d'influència del traçat de la línia d'evacuació són 2 murs de pedra seca (**PENC 57 – MURS DE PEDRA SECA i PENC 58 – MURS DE PEDRA SECA**), dels quals PENC 58 quedaria afectat directament pel punt de connexió a la xarxa general.

Un cop fets tots els treballs de documentació, s'ha donat per acabada la intervenció de prospecció superficial. A continuació presentem un reportatge fotogràfic relacionat amb els treballs de prospecció fets durant aquesta intervenció.



11. Vista aèria en direcció est, amb el perímetre de la parcel·la afectada pel projecte



12. Vista aèria en direcció nord de la parcel·la afectada pel projecte



13. Vista aèria en direcció sud de la parcel·la afectada pel projecte



14. Vista aèria de la línia d'evacuació llarga que passa per sota l'Autopista AP-7.



15. Fotografia general del camí de terra que passa pel costat oest de l'Autopista AP-7, i per on es contempla passar la línia d'evacuació llarga.



16. Vista aèria de la línia d'evacuació llarga que passa pels costats oest i est de l'Autopista AP-7.



17. Fotografia general del camí de terra que passa pel costat est de l'Autopista AP-7, i per on es contempla passar la línia d'evacuació llarga.



18. Fotografia general en direcció est del carrer conegut com el camí de la Pobla de Montornès a Creixell, on el projecte contempla instal·lar el punt de connexió de la línia d'evacuació llarga amb la xarxa elèctrica, i on també hi ha en les proximitats el jaciment paleontològic inventariat amb el mateix nom del carrer.



19. Vista aèria del costat oest de la parcel·la afectada pel projecte, indicant el traçat planificat per a la línia d'evacuació curta a la urbanització Poblamar.

A continuació fem una descripció més detallada de cadascun dels elements no catalogats que hem pogut identificar durant aquesta intervenció:

PENC 1 – BARRACA DE PAGÈS

Coordenades UTM: x- 367745, y- 4559006, z-51.

Barraca de pagès situada al costat sud de la parcel·la agrícola afectada pel projecte.

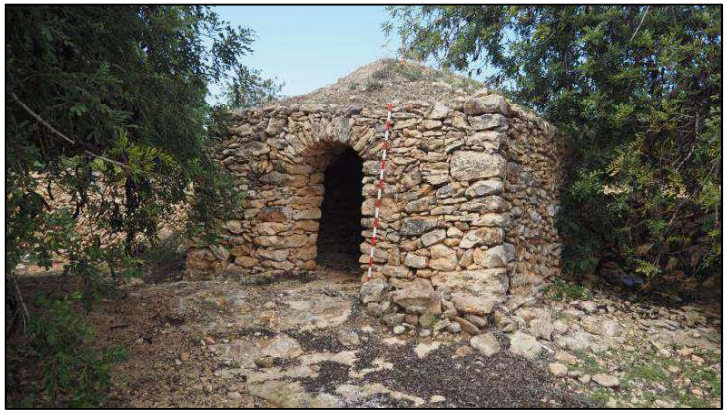
Es una construcció de planta quadrada, d'aproximadament 3 metres d'altura per 5 metres de llargada i 5 d'amplada, amb la porta d'accés feta amb arc rebaixat al costat sud. Pel que fa a la coberta, està feta amb la tècnica de la volta cònica feta per aproximació de filades per acabar sent coronada per pedruscall i terra. No s'aprecia cap obertura (caramull) a la part superior de la barraca. L'estat de conservació d'aquest element és bo. Pel costat nord està adossada a un gran mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, amb una altura superior als 3 metres.

Aquest element etnològic forma part del conjunt paisatgístic que s'estén en bona part dels paratges que hi ha entre els nuclis de població de la Pobla de Montornès i de

Creixell. Cal situar aquest element en una cronologia que va del segle XIX fins a la primera meitat del segle XX.



20. Fotografia aèria en direcció nord de la situació de PENC1 – BARRACA DE PAGÈS, a l'interior del perímetre de l'àrea afectada pel projecte.



21. Vista general de la façana sud - est de l'element etnològic PENC1 – BARRACA DE PAGÈS.

PENC 2 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367649, y-4559209, z-68

Trona o valona d'arbre ubicada a l'extrem nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, a un metre dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 110 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



22. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 2 – TRONA D'ARBRE.



23. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 2 – TRONA D'ARBRE.

PENC 3 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367664, y-4559127, z-62

Trona o valona d'arbre ubicada a l'extrem nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, a 2 metres dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 100 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



24. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 3 – TRONA D'ARBRE.



25. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 3 – TRONA D'ARBRE.

PENC 4 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367653, y-4559114, z-61

Trona o valona d'arbre ubicada al costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i queda afectada directament per la disposició dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 70 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



26. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 4 – TRONA D'ARBRE.



27. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 4 – TRONA D'ARBRE.

PENC 5 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367653, y-4559114, z-61

Trona o valona d'arbre ubicada al costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, a 1 metre dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 110 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



28. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 5 – TRONA D'ARBRE.



29. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 5 – TRONA D'ARBRE.

PENC 6 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367556, y-4559081, z-63

Trona o valona d'arbre ubicada a 8 metres del costat nord-oest del perímetre dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 90 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX



30. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 6 – TRONA D'ARBRE.



31. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 6 – TRONA D'ARBRE.

PENC 7 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367556, y-4559081, z-63

Trona o valona d'arbre ubicada al costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i queda afectat directament per la disposició dels mòduls fotovoltaics

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta rectangular entorn a dos garrofers.

L'altura d'aquest element és de 110 centímetres, amb 6 metres de llargada i 4'5 metres d'amplada. Orientat en direcció nord-oest a sud-est, presenta un estat de conservació bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX



32. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 7 – TRONA D'ARBRE.



33. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 7 – TRONA D'ARBRE.

PENC 8 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367800, y-4558994, z-49

Trona o valona d'arbre ubicada al costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, a 8 metre dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 90 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



34. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 8 – TRONA D'ARBRE.



35. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 8 – TRONA D'ARBRE.

PENC 9 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367806, y-4559090, z-52

Trona o valona d'arbre ubicada al costat sud-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i queda afectat directament per la disposició dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 80 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



36. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 10 – TRONA D'ARBRE.



37. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 10 – TRONA D'ARBRE.

PENC 10 –TRONA D'ARBRE

Coordenades UTM: x- 367806, y-4559090, z-52

Trona o valona d'arbre ubicada al costat sud-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i queda afectat directament per la disposició dels mòduls fotovoltaics.

Aquestes construccions es caracteritzen per estar fetes amb la tècnica de la pedra seca, formant una planta circular entorn a un garrofer.

L'altura d'aquest element és de 70 centímetres, amb un diàmetre de 3'5 metres. Presenta un estat de conservació força bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el territori agrícola català, i caldria emmarcar-lo en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



38. Vista aèria en direcció nord-oest, amb la situació de PENC 10 – MUR DE PEDRA SECA.



39. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 10 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 11 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367597, y-4559229, z-69 (extrem oest), i x-367638, y-4559224, z-70 (extrem est).

Marge de camí antic fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància del costat est del perímetre del Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 70 centímetres, i fa fins a 309 metres de llargada en direcció nord-oest a sud-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



40. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 11 – MUR DE PEDRA SECA.



41. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 11 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 12 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367634, y-4559246, z-69 (extrem oest), i x-367904, y-4559110, z-70 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 3 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 70 centímetres, i fa fins a 41 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



42. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 12 – MUR DE PEDRA SECA.



43. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 12 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 13 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367644, y-4559225, z-70 (extrem oest), i x-367681, y-4559231, z-70 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 33 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació molt dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



44. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 13 – MUR DE PEDRA SECA.



45. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 12 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 14 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367584, y-4559213, z-67 (extrem oest), i x-367610, y-4559215, z-67 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 100 centímetres, i fa fins a 26 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



46. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 14 – MUR DE PEDRA SECA.



47. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 14 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 15 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367650, y-4559217, z-67 (extrem oest), i x-367675, y-4559219, z-67 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 100 centímetres, i fa fins a 24 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



48. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 15 – MUR DE PEDRA SECA.



49. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 15 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 16 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367576, y-4559199, z-68 (extrem oest), i x-367618, y-4559202, z-68 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 41 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



50. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 16 – MUR DE PEDRA SECA.



51. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 16 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 17 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367622, y-4559197, z-66 (extrem oest), i x-367698, y-4559194, z-66 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 75 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



52. Vista aèria en direcció sud, amb la situació de PENC 17 – MUR DE PEDRA SECA.



53. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 17 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 18 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367568, y-4559187, z-66 (extrem oest), i x-367653, y-4559186, z-66 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 86 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



54. Vista aèria en direcció nord, amb la situació de PENC 18 – MUR DE PEDRA SECA.



55. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 18 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 19 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367705, y-4559199, z-66 (extrem sud-oest), i x-367710, y-4559217, z-66 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 70 centímetres, i fa fins a 19 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



56. Vista aèria en direcció nord, amb la situació de PENC 19 – MUR DE PEDRA SECA.



57. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 19 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 20 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367566, y-4559151, z-65 (extrem oest), i x-367627, y-4559164, z-65 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 90 centímetres, i fa fins a 62 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



58. Vista aèria en direcció nord, amb la situació de PENC 19 – MUR DE PEDRA SECA.



59. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 19 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 21 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367705, y-4559199, z-66 (extrem sud-oest), i x-367710, y-4559217, z-66 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 52 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



60. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 21 – MUR DE PEDRA SECA.



61. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 21 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 22 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367643, y-4559161, z-64 (extrem oest), i x-367702, y-4559158, z-64 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 70 centímetres, i fa fins a 58 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



62. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 22 – MUR DE PEDRA SECA.



63. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 22 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 23 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367746, y-4559158, z-62 (extrem sud-oest), i x-367754, y-4559194, z-62 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 100 centímetres, i fa fins a 23 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



64. Vista aèria en direcció nord, amb la situació de PENC 23 – MUR DE PEDRA SECA.



65. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 23 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 24 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367610, y-4559130, z-63 (extrem oest), i x-367710, y-4559135, z-63 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 120 centímetres, i fa fins a 101 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



66. Vista aèria en direcció nord, amb la situació de PENC 24 – MUR DE PEDRA SECA.



67. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 24 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 25 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367722, y-4559105, z-61 (extrem sud-oest), i x-367762, y-4559184, z-61 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 90 centímetres, i fa fins a 89 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



68. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 25 – MUR DE PEDRA SECA.



69. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 25 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 26 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367730, y-4559089, z-60 (extrem sud-oest), i x-367770, y-4559174, z-59 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 170 centímetres, i fa fins a 104 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



70. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 26 – MUR DE PEDRA SECA.



71. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 26 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 27 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367730, y-4559089, z-60 (extrem sud-oest), i x-367770, y-4559174, z-59 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i que queda directament afectat per la línia d'evacuació.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 170 centímetres, i fa fins a 104 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



72. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA.



73. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 28 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367766, y-4559122, z-60 (extrem sud-oest), i x-367790, y-4559166, z-59 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i que queda directament afectat per la línia d'evacuació.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 50 centímetres, i fa fins a 52 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



74. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA.



75. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 29 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367745, y-4559061, z-60 (extrem sud-oest), i x-367799, y-4559162, z-59 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i que queda directament afectat per la línia d'evacuació.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 120 centímetres, i fa fins a 113 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



76. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA.



77. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 30 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367752, y-4559042, z-55 (extrem sud-oest), i x-367799, y-4559162, z-56 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat en el costat nord-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar, i que queda directament afectat per la línia d'evacuació.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 100 centímetres, i fa fins a 127 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



78. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA.



79. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 31 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367763, y-4559046, z-54 (extrem sud-oest), i x-367815, y-4559148, z-54 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 110 centímetres, i fa fins a 114 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



80. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 31 – MUR DE PEDRA SECA.



81. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 31 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 32 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367789, y-4559065, z-54 (extrem sud-oest), i x-367827, y-4559142, z-54 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 87 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



82. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 32 – MUR DE PEDRA SECA.



83. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 32 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 33 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367795, y-4559039, z-52 (extrem sud-oest), i x-367844, y-4559133, z-52 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 40 centímetres, i fa fins a 106 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



84. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 33 – MUR DE PEDRA SECA.



85. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 33 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 34 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367795, y-4559039, z-52 (extrem sud-oest), i x-367844, y-4559133, z-52 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 105 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



86. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 34 – MUR DE PEDRA SECA.



87. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 34 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 35 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367838, y-4559023, z-49 (extrem sud-oest), i x-367890, y-4559111, z-49 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 102 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



88. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 35 – MUR DE PEDRA SECA.



89. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 35 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 36 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367792, y-4558944, z-47 (extrem sud-oest), i x-367841, y-4559003, z-47 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 3 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 50 centímetres, i fa fins a 76 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



90. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 36 – MUR DE PEDRA SECA.



91. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 36 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 37 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367776, y-4558944, z-49 (extrem sud-est), i x-367758, y-4558946, z-50 (extrem nord-oest).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 70 centímetres, i fa fins a 25 metres de llargada en direcció sud-est a nord-oest. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



92. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 37 – MUR DE PEDRA SECA.



93. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 37 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 38 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367768, y-4558926, z-54 (extrem sud-est), i x-367717, y-4558981, z-52 (extrem nord-oest).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 90 centímetres, i fa fins a 77 metres de llargada en direcció sud-est a nord-oest. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



94. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 38 – MUR DE PEDRA SECA.



95. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 38 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 39 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367722, y-4558891, z-56 (extrem sud-est), i x-367717, y-4558981, z-56 (extrem nord-oest).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 3 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 100 centímetres, i fa fins a 184 metres de llargada en direcció sud-est a nord-oest. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



96. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 39 – MUR DE PEDRA SECA.



97. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 39 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 40 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367744, y-4558896, z-56 (extrem sud-est), i x-367705, y-4558965, z-54 (extrem nord-oest).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 110 centímetres, i fa fins a 80 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



98. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 40 – MUR DE PEDRA SECA.



99. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 40 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 41 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367722, y-4558891, z-58 (extrem sud-oest), i x-367695, y-4558961, z-58 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 110 centímetres, i fa fins a 80 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



100. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 41 – MUR DE PEDRA SECA.



101. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 41 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 42 –MUR DE PEDRA SECA

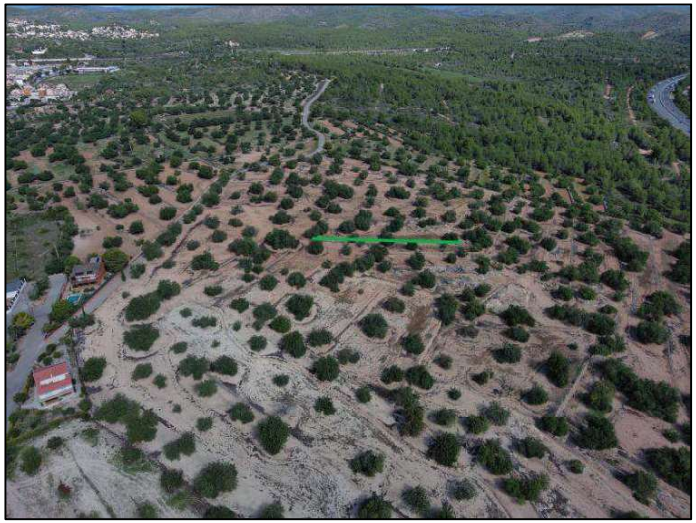
Coordenades UTM: x- 367610, y-4559130, z-63 (extrem oest), i x-367710, y-4559135, z-63 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat nord dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 101 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



102. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 42 – MUR DE PEDRA SECA.



103. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 42 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 43 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367581, y-4559058, z-61 (extrem sud-oest), i x-367710, y-4559135, z-61 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat oest dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 100 centímetres, i fa fins a 51 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



104. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 43 – MUR DE PEDRA SECA.



105. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 43 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 44 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367665, y-4559090, z-60 (extrem oest), i x-367725, y-4559089, z-60 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 110 centímetres, i fa fins a 59 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



106. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 44 – MUR DE PEDRA SECA.



107. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 44 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 45 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367595, y-4559042, z-62 (extrem sud-oest), i x-367628, y-4559097, z-62 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat oest dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 64 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació dolent.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



108. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 45 – MUR DE PEDRA SECA.



109. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 45 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 46 –MUR DE PEDRA SECA

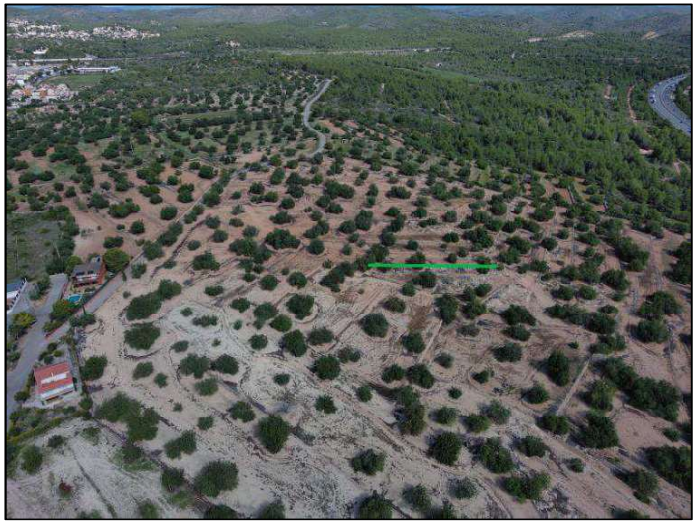
Coordenades UTM: x- 367653, y-4559077, z-59 (extrem oest), i x-367727, y-4559075, z-59 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el centre dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 90 centímetres, i fa fins a 73 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



110. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 46 – MUR DE PEDRA SECA.



111. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 46 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 47 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367653, y-4559077, z-59 (extrem sud-oest), i x-367727, y-4559075, z-59 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat oest dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 180 centímetres, i fa fins a 52 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



112. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 47 – MUR DE PEDRA SECA.



113. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 47 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 48 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367649, y-4559079, z-60 (extrem nord-oest), i x-367694, y-4559054, z-58 (extrem sud-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el centre dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 150 centímetres, i fa fins a 52 metres de llargada en direcció nord-oest a sud-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



114. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 48 – MUR DE PEDRA SECA.



115. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 48 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 49 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367649, y-4559079, z-60 (extrem nord-oest), i x-367694, y-4559054, z-58 (extrem sud-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat oest dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 180 centímetres, i fa fins a 109 metres de llargada en direcció nord-oest a sud-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



116. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 49 – MUR DE PEDRA SECA.



117. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 49 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 50 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367653, y-4559077, z-59 (extrem sud-oest), i x-367727, y-4559075, z-59 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat oest dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 60 centímetres, i fa fins a 55 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



118. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 50 – MUR DE PEDRA SECA.



119. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 50 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 51 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367649, y-4559079, z-60 (extrem sud-oest), i x-367694, y-4559054, z-58 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el centre dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 52 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



120. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 51 – MUR DE PEDRA SECA.



121. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 51 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 52 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367664, y-4558985, z-56 (extrem sud-oest), i x-367697, y-4559042, z-56 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el centre dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 160 centímetres, i fa fins a 65 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



122. Vista aèria en direcció oest, amb la situació de PENC 52 – MUR DE PEDRA SECA.



123. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 52 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 53 –MUR DE PEDRA SECA

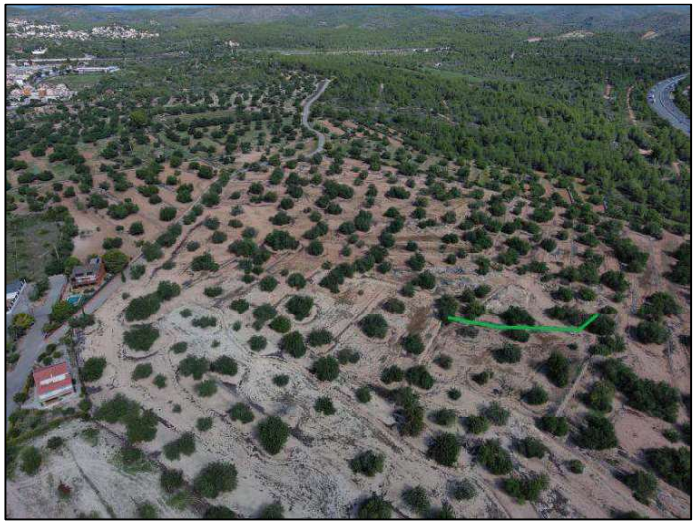
Coordenades UTM: x- 367649, y-4559079, z-56 (extrem nord-oest), i x-367694, y-4559054, z-54 (extrem sud-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 5 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el centre dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 70 centímetres, i fa fins a 59 metres de llargada en direcció nord-oest a sud-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



124. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 53 – MUR DE PEDRA SECA.



125. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 53 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 54 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367758, y-4558946, z-50 (extrem sud-oest), i x-367811, y-4559025, z-49 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 130 centímetres, i fa fins a 94 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



126. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 54 – MUR DE PEDRA SECA.



127. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 54 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 55 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367750, y-4558949, z-53 (extrem sud-oest), i x-367791, y-4559035, z-53 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud-est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 95 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



128. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 55 – MUR DE PEDRA SECA.



129. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 55 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 56 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367603, y-4558996, z-60 (extrem nord-oest), i x-367674, y-4559054, z-58 (extrem sud-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat oest dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 130 centímetres, i fa fins a 139 metres de llargada en direcció nord-oest a sud-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



130. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 56 – MUR DE PEDRA SECA.



131. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 56 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 57 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 368314, y-4558937, z-55 (extrem sud), i x-368317, y-4559044, z-55 (extrem nord).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 4 metres de distància del traçat de la línia d'evacuació, que passa pel camí de terra, pròxim a la urbanització Racó del Cèsar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 170 centímetres, i fa fins a 107 metres de llargada en direcció sud a nord. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



132. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 57 – MUR DE PEDRA SECA.



133. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 57 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 58 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367649, y-4559079, z-60 (extrem oest), i x-367694, y-4559054, z-58 (extrem est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, que queda afectat directament pel traçat de la línia d'evacuació, per fer la connexió a la xarxa elèctrica general, en les proximitats del camí asfaltat de la Pobla de Montornès.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 170 centímetres, i fa fins a 191 metres de llargada en direcció oest a est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



134. Vista aèria en direcció sud-est, amb la situació de PENC 58 – MUR DE PEDRA SECA.



135. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 58 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 59 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367717, y-4558981, z-53 (extrem sud-oest), i x-367775, y-4559042, z-53 (extremnord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 2 metres de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat sud dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 150 centímetres, i fa fins a 87 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



136. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 59 – MUR DE PEDRA SECA.



137. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 59 – MUR DE PEDRA SECA.

PENC 60 –MUR DE PEDRA SECA

Coordenades UTM: x- 367782, y-4559044, z-52 (extrem sud-oest), i x-367803, y-4559075, z-52 (extrem nord-est).

Mur de contenció fet amb la tècnica de la pedra seca, ubicat a 1 metre de distància dels mòduls fotovoltaics, en el costat est dels terrenys on s'instal·larà el Parc Solar.

Aquestes construccions estan fetes amb fragments de roca reaprofitats, algun d'ells carejats, disposats de manera ordenada en els talussos dels terraplens del terreny. L'espai que ha quedat entre l'obra vista i el terreny terrassat està reomplert amb fragments de roca compactada de mida petita i mitjana.

L'altura d'aquest mur de contenció no supera els 80 centímetres, i fa fins a 37 metres de llargada en direcció sud-oest a nord-est. Actualment, aquest mur de contenció presenta un estat de conservació moderadament bo.

Aquest element del patrimoni etnològic no catalogat podem vincular-lo amb un tipus d'explotació agrària tradicional que trobem molt habitualment en el Camp de Tarragona. Per tant, aquest conjunt d'elements etnològics caldria emmarcar-los en una cronologia que pot anar des del segle XVIII fins a la primera meitat del segle XX.



138. Vista aèria en direcció nord-est, amb la situació de PENC 60 – MUR DE PEDRA SECA.



139. Detall de l'element etnològic no catalogat PENC 60 – MUR DE PEDRA SECA.

7.2. RESULTATS DE LA PROSPECCIÓ

Pel que fa als resultats de la prospecció de camp, hem pogut identificar una gran quantitat d'elements etnològics no catalogats dins de la finca on s'ubicarà la *Planta Fotovoltaica Creixell – 2 (Creixell, Tarragonès)*. Aquets elements són: una barraca de pagès (**PENC 1 – BARRACA DE PAGÈS**), 9 trones d'arbre (**PENC 2 – TRONA D'ARBRE, PENC 3 – TRONA D'ARBRE, PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 5 – TRONA D'ARBRE, PENC 6 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 8 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**) i 48 murs de pedra seca (*CONSULTAR TAULA VALORATIVA*). D'aquests murs de pedra seca identificats dins del terreny on s'instal·larà la planta solar, 4 queden afectats directament pel traçat de la línia d'evacuació que passa per dins de la finca (**PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA i PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA**). També queden afectades per la disposició dels panells solars, 4 de les trones d'arbre fetes amb la tècnica de la pedra seca (**PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**).

Pel que fa als elements etnològics no catalogats que s'han pogut identificar en l'àrea d'influència del traçat de la línia d'evacuació, són 2 murs de pedra seca (**PENC 57 – MURS DE PEDRA SECA i PENC 58 – MURS DE PEDRA SECA**), dels quals **PENC 58**, quedaria afectat directament, pel punt de connexió a la xarxa general.

Tanmateix, pel que fa a la resta de patrimoni cultural, no s'ha identificat cap nou tipus d'element de patrimoni arquitectònic no catalogat (PANC), ni cap resta arqueològica (ZEA) ni paleontològica (ZEP) que hagi permès establir zones d'expectativa susceptibles de ser afectades pel projecte.

7.3. TAULA VALORATIVA

NOM	TIPUS DE BÉ CULTURAL	DISTÀNCIA RESPECTE L'OBRA	AFECTACIÓ	IMPACTE	MESURA
PE 1 – BARRACA DE PAGÈS	Element etnològic catalogat	60 metres	Nul·la	Lleu	Abalisament i senyalització.
PE 2 – BARRACA DE PAGÈS	Element etnològic catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PE 3 – BARRACA DE PAGÈS	Element etnològic catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PE 4 – BARRACA DE PAGÈS	Element etnològic catalogat	3 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 1 – BARRACA DE PAGÈS	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 2 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 3 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 4 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació de la disposició dels Mòduls FV, o documentació exhaustiva.
PENC 5 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 6 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	8 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 7 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació de la disposició dels Mòduls FV, o documentació exhaustiva.
PENC 8 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	8 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 9 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació de la disposició dels Mòduls FV, o documentació exhaustiva.
PENC 10 – TRONA D'ARBRE	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació de la disposició dels Mòduls FV, o documentació exhaustiva.
PENC 11 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.

PENC 12 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	3 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 13 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 14 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 15 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 16 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 17 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 18 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 19 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 20 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 21 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 22 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 23 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 24 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 25 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 26 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació del traçat de la línia d'evacuació, o documentació exhaustiva.
PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació del traçat de la línia d'evacuació, o documentació exhaustiva.
PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació del traçat de la línia d'evacuació, o documentació exhaustiva.
PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació del traçat de la línia d'evacuació, o documentació exhaustiva.
PENC 31 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 32 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 33 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 34 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 35 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 36 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	3 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 37 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.

PENC 38 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 39 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	3 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 40 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 41 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 42 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 43 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 44 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 45 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 46 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 47 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 48 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 49 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 50 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 51 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 52 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 53 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	5 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.
PENC 54 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 55 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 56 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 57 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	4 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 58 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	Afectació	Directa	Greu	Modificació del traçat de la línia d'evacuació, o documentació exhaustiva.
PENC 59 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	2 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització i control.
PENC 60 – MUR DE PEDRA SECA	Element etnològic no catalogat	1 metres	Possible	Moderat	Abalisament, senyalització.

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 de l'àmbit del projecte *Planta Solar Fotovoltaica Creixell 2* no s'hi aprecia cap element de patrimoni arqueològic directament afectat pel projecte.

No obstant això, si que hem detectat que hi ha un jaciment paleontològic inventariat a l'àrea d'influència del punt de connexió de la línia d'evacuació llarga amb la xarxa elèctrica. Es tracta del jaciment paleontològic inventariat, **ZP 1 – CARRER CAMÍ POBLA DE MONTORNÈS**, ubicat a 90 metres en direcció sud – est del punt de connexió contemplat en el projecte.

En qualsevol cas, caldrà 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 Solar Fotovoltaica Creixell 2* no hi ha elements de patrimoni arquitectònic directament afectats pel projecte. Tampoc hi ha elements de patrimoni arquitectònic en l'àrea d'influència del projecte.

8.3. PATRIMONI ETNOLÒGIC

Pel que fa al patrimoni etnològic, als terrenys inclosos dins de l'àmbit del projecte *Planta Solar Fotovoltaica Creixell 2*, hem pogut identificar 64 elements de patrimoni etnològic. D'aquests, hi ha 4 elements de patrimoni etnològic catalogat que corresponen a barraques de pagès (**PE 1 – BARRACA DE PAGÈS, PE 2 – BARRACA DE PAGÈS, PE 3 – BARRACA DE PAGÈS i PE 4 – BARRACA DE PAGÈS**). Excepte PE 1, tots es troben dins de la finca afectada pel projecte, però sense quedar afectats directament.

La resta dels 60 elements identificats durant la prospecció de camp corresponen a elements del patrimoni etnològic no catalogat. Aquests són: una barraca de pagès (**PENC 1 – BARRACA DE PAGÈS**), 9 trones d'arbre (**PENC 2 – TRONA D'ARBRE, PENC 3 – TRONA D'ARBRE, PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 5 – TRONA D'ARBRE, PENC 6 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 8 –**

TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE) i 48 murs de pedra seca (*CONSULTAR TAULA VALORATIVA*). D'aquests murs de pedra seca identificats dins del terreny on s'instal·larà la planta solar, 4 queden afectats directament pel traçat de la línia d'evacuació que passa per dins de la finca (**PENC 27 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 28 – MUR DE PEDRA SECA, PENC 29 – MUR DE PEDRA SECA i PENC 30 – MUR DE PEDRA SECA**). També queden afectades per la disposició dels panells solars, 4 de les trones d'arbre fetes amb la tècnica de la pedra seca (**PENC 4 – TRONA D'ARBRE, PENC 7 – TRONA D'ARBRE, PENC 9 – TRONA D'ARBRE i PENC 10 – TRONA D'ARBRE**).

Pel que fa als elements etnològics no catalogats que s'han pogut identificar en l'àrea d'influència del traçat de la línia d'evacuació, són 2 murs de pedra seca (**PENC 57 – MURS DE PEDRA SECA i PENC 58 – MURS DE PEDRA SECA**), dels quals **PENC 58** quedaria afectat directament, pel punt de connexió a la xarxa general.

Cal mencionar que la distribució dels panells solars planificats en aquest projecte, majoritàriament, respecta i s'adapta als murs de contenció fets amb la tècnica de la pedra seca, que marquen la topografia del terreny d'aquesta finca agrícola. No obstant això, hi ha alguns elements que queden afectats pels panells solars, els quals recomanem redistribuir-los, per tal de no afectar-los directament, o bé, en el cas que no sigui possible fer-ho, caldrà fer-ne una documentació exhaustiva**.**

Per als elements etnològics que queden directament afectats pel traçat de la línia d'evacuació, recomanem modificar-ne els trams corresponents per tal que no afectin directament els murs de pedra seca existents. En el cas de PENC-58, ubicat en el punt de connexió, en cas que no es pugui modificar el traçat, caldrà fer la seva documentació exhaustiva.

Davant la circumstància de la gran presència d'elements etnològics a la finca afectada, caldrà que tots els treballs desenvolupats com a conseqüència de l'execució del projecte impliquin una prèvia senyalització i abalisament d'aquests elements per evitar la seva afectació accidental. A més, pels elements etnològics que estan a una distància inferior als 5 metres, caldrà també control arqueològic dels moviments de terres propers**.**

9. BIBLIOGRAFIA

COROMINES, J.,1985, *Gran Atles de Geografia Comarcal de Catalunya*, Vol.1, Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

COLL RIU, X.,1998, *Memòria de la intervenció paleontològica a Creixell. Camí de La Pobla de Montornès*, Mem. núm. 3124.

AJUNTAMENT DE CREIXELL, 2006, *Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Creixell, Catàleg de béns*.

AJUNTAMENT DE LA POBLA DE MONTORNÈS, 1977, *Normas Complementarias y Subsidiarias del Planteamiento del Ayuntamiento de la Pobla de Montornès – Catálogo de bienes de interés.*

GEOPORTAL DEL PATRIMONI CULTURAL. Disponible en línia: https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html#/Mapa (Consulta: 20/09/2024).

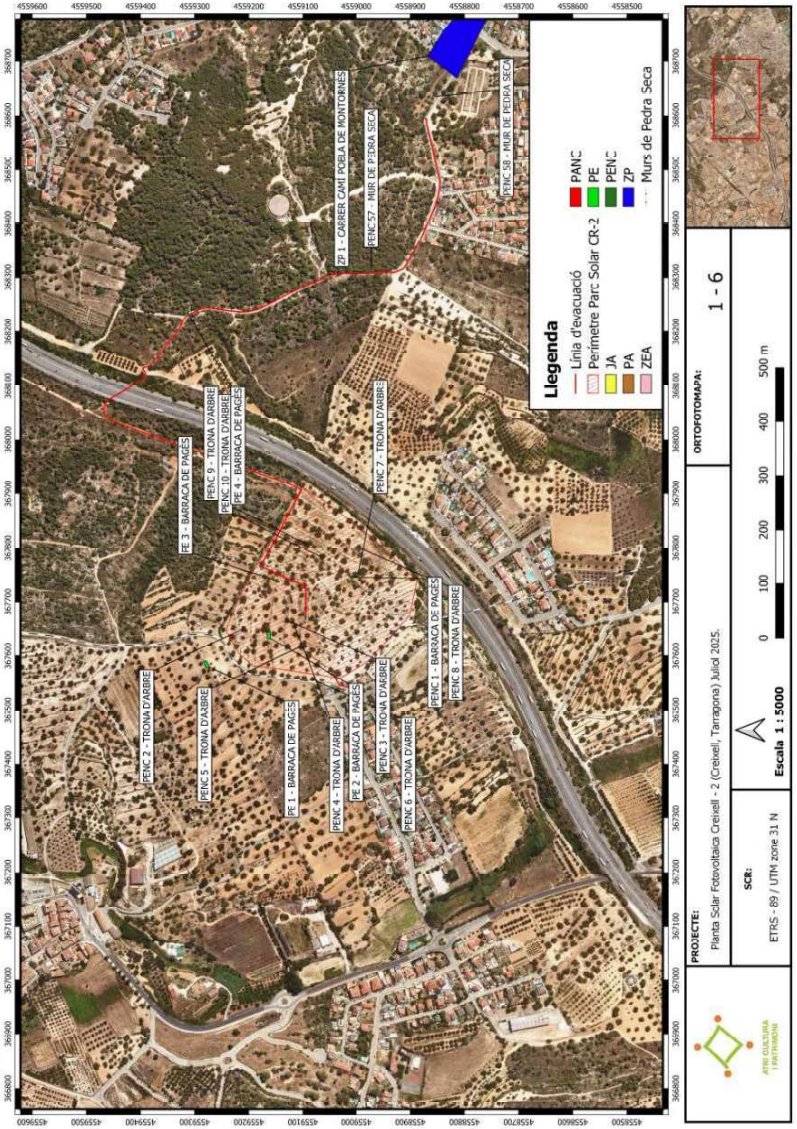
INVENTARI DEL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC. Disponible en línia: http://invarque.cultura.gencat.cat/ (Consulta: 20/09/2024)

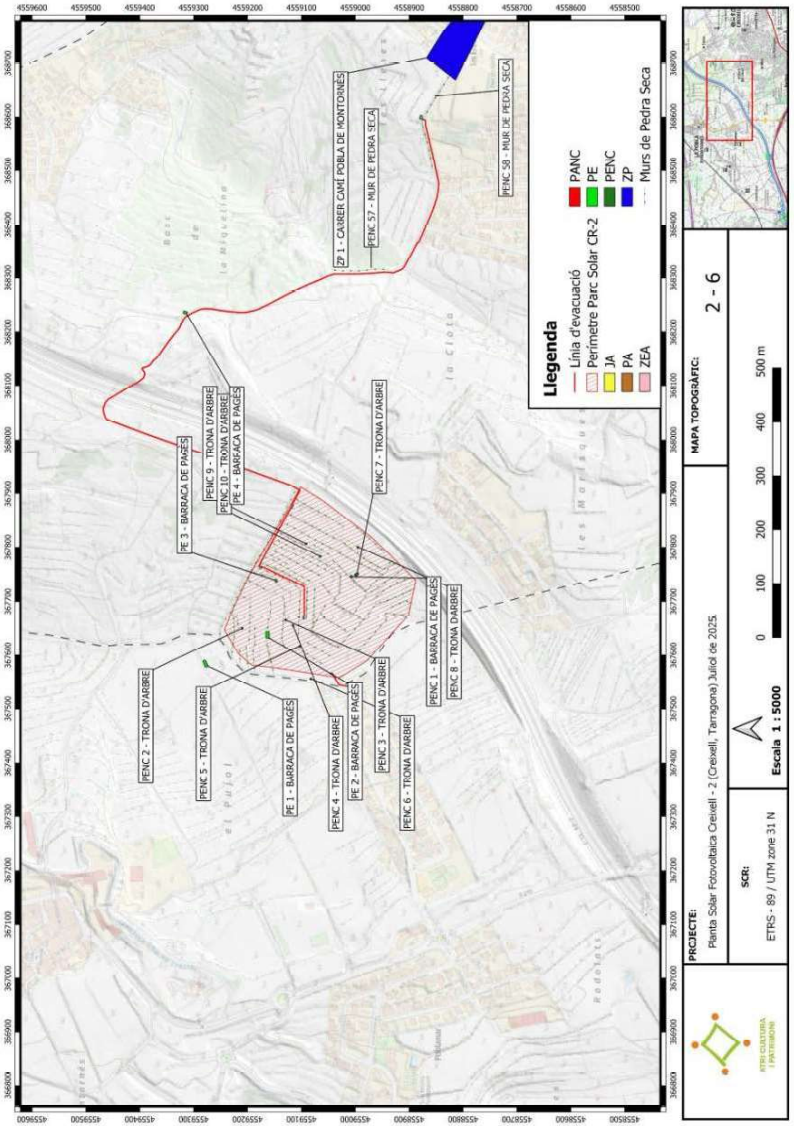
INVENTARI DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC. Disponible en línia: http://invarquit.cultura.gencat.cat/ (Consulta: 20/09/2024)

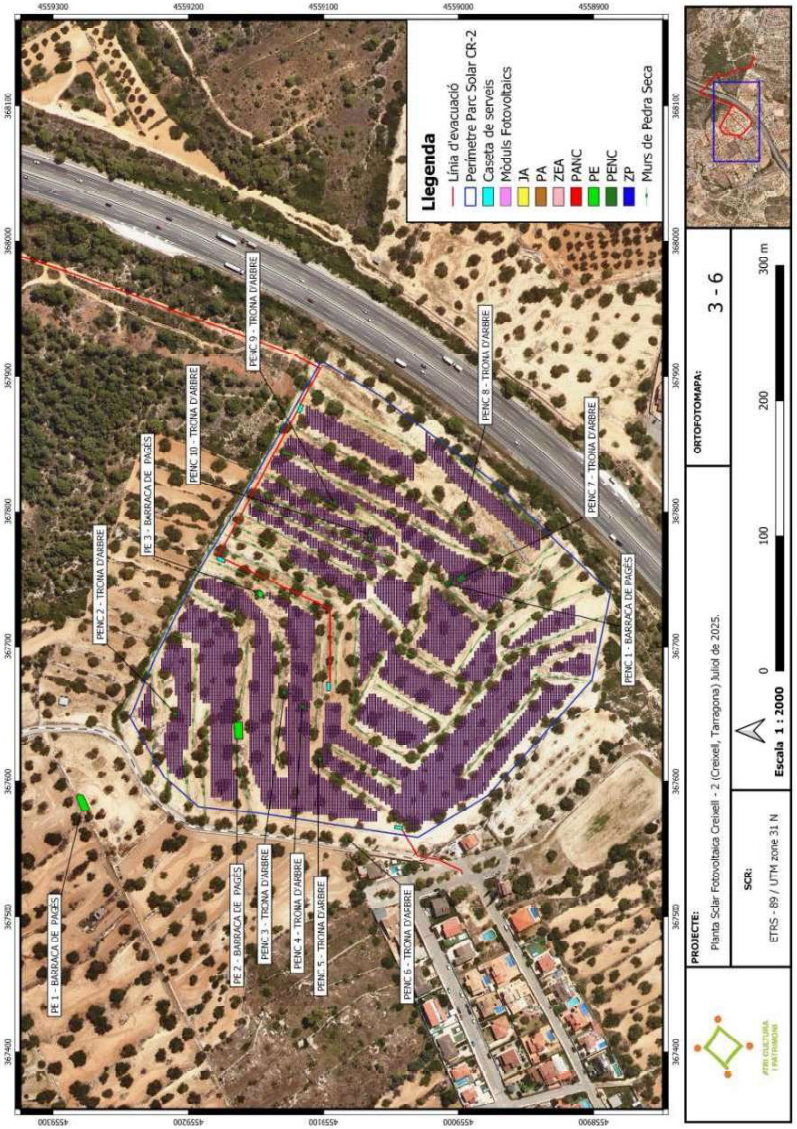
FERNÁNDEZ LASHERAS, S. 2024, *Memoria final de prospección arqueológica superficial – Planta Fotovoltaica de Creixell 2 (Creixell, Provincia de Tarragona)*, Memòria inèdita.

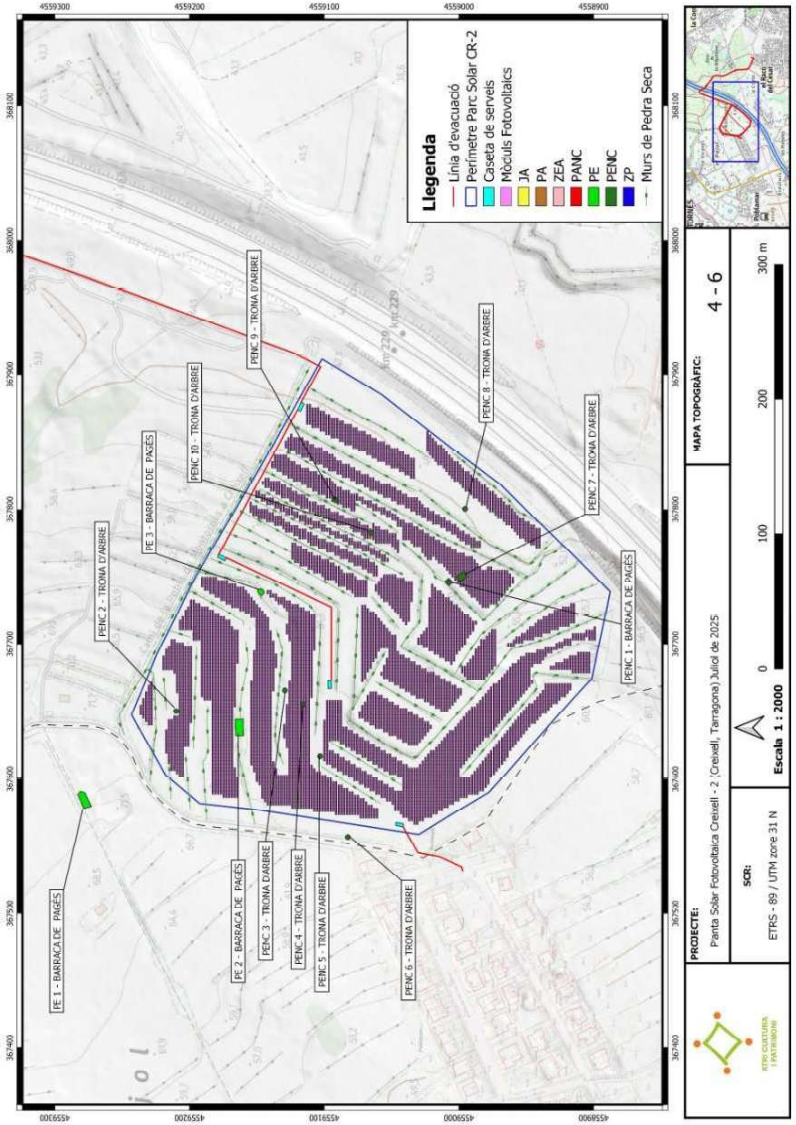
WIKIPEDRA. *Construccions en pedra seca a Catalunya*. Disponible en línia: https://wikipedra.catpaisatge.net/# (Consulta 20/09/2024)

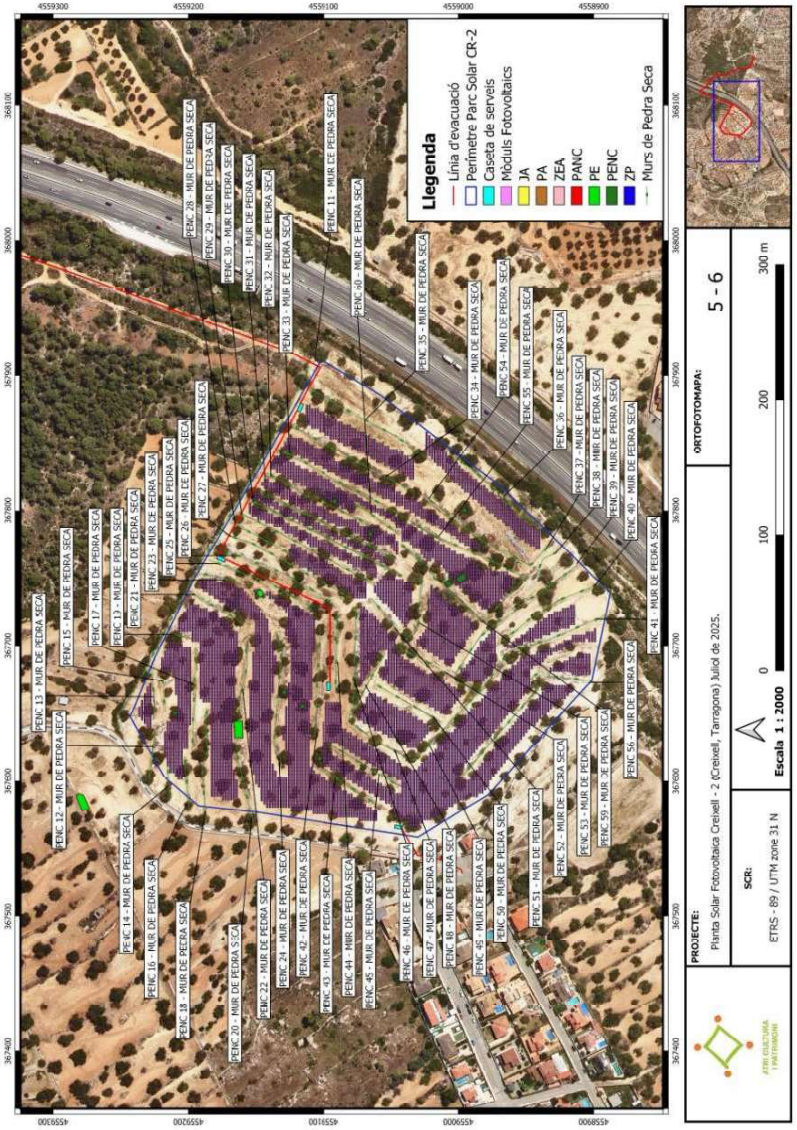
10. PLANIMETRIA

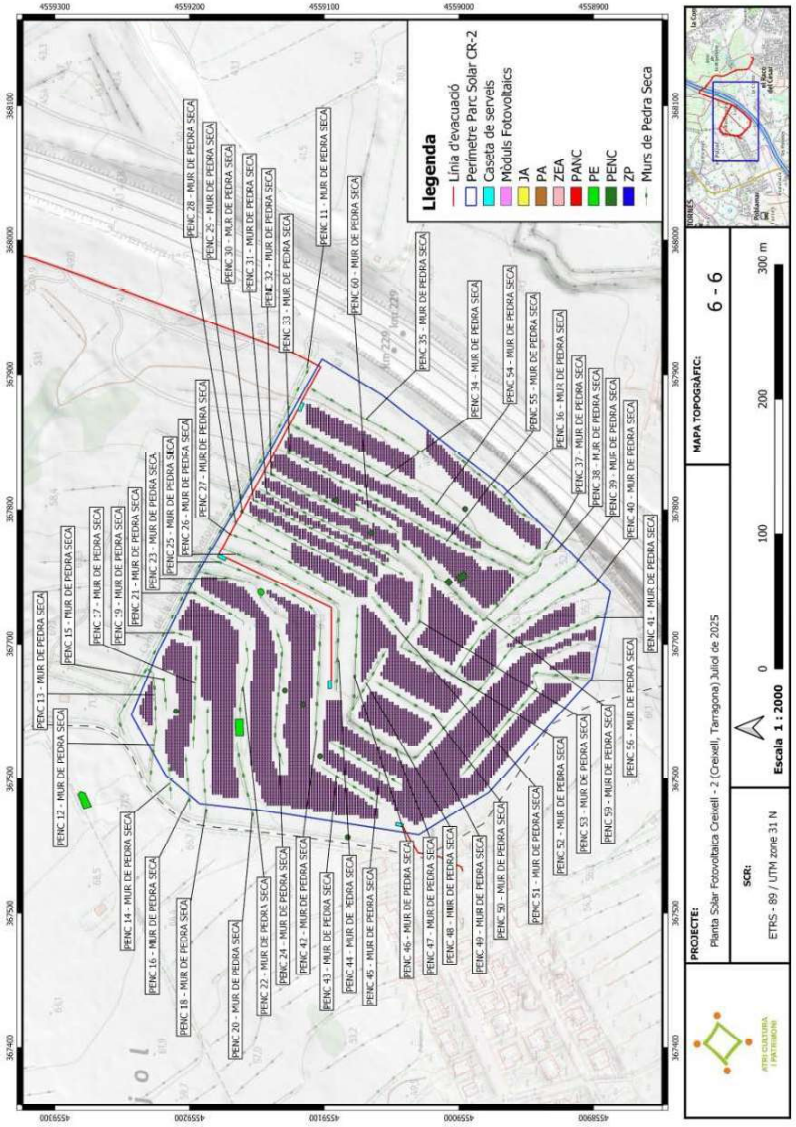



Llegenda
Línia d'evacuació
Perímetre Parc Solar CR-2
JA
PA
ZEA
PANC
PE
PENC
ZP
Murs de Pedra Seca
ZP 1 - CARRER CAMÍ POBLA DE MONTORNÈS
PENC 58 - MUR DE PEDRA SECA
PENC 57 - MUR DE PEDRA SECA
PE 3 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 9 - TRONA D'ARBRE
PENC 10 - TRONA D'ARBRE
PE 4 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 7 - TRONA D'ARBRE
PENC 2 - TRONA D'ARBRE
PENC 5 - TRONA D'ARBRE
PE 1 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 4 - TRONA D'ARBRE
PE 2 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 3 - TRONA D'ARBRE
PENC 6 - TRONA D'ARBRE
PENC 1 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 8 - TRONA D'ARBRE
PROJECTE:
Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2 (Creixell, Tarragona) Juliol de 2025.
SCR:
ETRS - 89 / UTM zone 31 N
Escala 1 : 5000
0 100 200 300 400 500 m
MAPA TOPOGRÀFIC:
2 - 6


Llegenda
Línia d'evacuació
Perímetre Parc Solar CR-2
Caseta de serveis
Mòduls Fotovoltaics
JA
PA
ZEA
PANC
PE
PENC
ZP
Murs de Pedra Seca
PE 1 - BARRACA DE PAGÈS
PE 2 - BARRACA DE PAGÈS
PE 3 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 1 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 2 - TRONA D'ARBRE
PENC 3 - TRONA D'ARBRE
PENC 4 - TRONA D'ARBRE
PENC 5 - TRONA D'ARBRE
PENC 6 - TRONA D'ARBRE
PENC 7 - TRONA D'ARBRE
PENC 8 - TRONA D'ARBRE
PENC 9 - TRONA D'ARBRE
PENC 10 - TRONA D'ARBRE
PROJECTE:
Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2 (Creixell, Tarragona) Juliol de 2025.
SCR:
ETRS - 89 / UTM zone 31 N
Escala 1 : 2000
0
100
200
300 m
ORTOFOTOMAPA:
3 - 6


Llegenda
Línia d'evacuació
Perímetre Parc Solar CR-2
Caseta de serveis
Mòduls Fotovoltaics
JA
PA
ZEA
PANC
PE
PENC
ZP
Murs de Pedra Seca
PE 1 - BARRACA DE PAGÈS
PE 2 - BARRACA DE PAGÈS
PE 3 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 1 - BARRACA DE PAGÈS
PENC 2 - TRONA D'ARBRE
PENC 3 - TRONA D'ARBRE
PENC 4 - TRONA D'ARBRE
PENC 5 - TRONA D'ARBRE
PENC 6 - TRONA D'ARBRE
PENC 7 - TRONA D'ARBRE
PENC 8 - TRONA D'ARBRE
PENC 9 - TRONA D'ARBRE
PENC 10 - TRONA D'ARBRE
PROJECTE:
Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2 (Creixell, Tarragona) Juliol de 2025
SCR:
ETRS - 89 / UTM zone 31 N
Escala 1 : 2000
0
100
200
300 m
MAPA TOPOGRÀFIC:
4 - 6


Llegenda
Línia d'evacuació
Perímetre Parc Solar CR-2
Caseta de serveis
Mòduls Fotovoltaics
JA
PA
ZEA
PANC
PE
PENC
ZP
Murs de Pedra Seca
PROJECTE:
Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2 (Creixell, Tarragona) Juliol de 2025.
SCR:
ETRS - 89 / UTM zone 31 N
Escala 1 : 2000
0
100
200
300 m
ORTOFOTOMAPA:
5 - 6


Llegenda
Línia d'evacuació
Perímetre Parc Solar CR-2
Casetа de serveis
Mòduls Fotovoltaics
JA
PA
ZEA
PANC
PE
PENC
ZP
Murs de Pedra Seca
PROJECTE:
Planta Solar Fotovoltaica Creixell - 2 (Creixell, Tarragona) Juliol de 2025
SCR:
ETRS - 89 / UTM zone 31 N
Escala 1 : 2000
0
100
200
300 m
MAPA TOPOGRÀFIC:
6 - 6



ENVIRONMENT
& ENGINEERING

www.imbrica-ee.com

imbrica@imbrica-ee.com

Parc Científic i Tecnològic de la UdG
Edifici Narcís Monturiol - Oficina P1-A15
C/Emili Grahit, 91 - 17003 Girona