



ASOLGROUP ENGINYERS, SLP

C/ Josep Maria Carandell i Robuster, 5
43206 Reus
Tel. 977 30 10 78

info@asolgrup.com

www.asolgrup.com



AKUERDA GROUP

C/Sant Joan,31 2º 1º
43201 Reus
Tel. 877 06 30 19

info@akuerdagroup.com
www.akuerdagroup.com

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms"

Polígon 44, parcel·la 82 del T.M. de Riudoms

Promotor

FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L

Redactor

Jordi Bussé Artigas

Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Reus, març de 2022

46140666K
JORDI BUSSÉ
(C:B43803642)

Firmado digitalmente
por 46140666K JORDI
BUSSÉ (C:B43803642)
Fecha: 2022.05.18
16:45:20 +02'00'

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms"

Documents

Memòria

1	OBJECTE DEL DOCUMENT	1
2	ANTECEDENTS I MOTIVACIONS	1
3	AGENTS DEL PROJECTE	2
3.1	DADES DEL PROMOTOR	2
3.2	DADES DEL REPRESENTANT DEL PROMOTOR	2
3.3	DADES DE LA FINCA	2
3.4	DADES DE LA PROPIETAT DE LA FINCA	3
3.5	DADES DEL PROJECTISTA	3
4	DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE.	4
4.1	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA COM A "RESERVA INTEGRAL DE LA NATURA"	4
4.2	MODEL DE GENERACIÓ DISTRIBUÏDA AL TERRITORI	5
4.3	ENERGIES RENOVABLES I MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC	6
5	EMPLAÇAMENT	9
5.1	ACCESSOS A LA INSTAL·LACIÓ	10
6	DADES URBANÍSTIQUES	12
6.1	NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL	12
6.2	NORMATIVA URBANÍSTICA SUPRAMUNICIPAL	13
6.2.1	<i>Decret Legislatiu 1/2010: Text refós de la Llei d'urbanisme</i>	13
6.2.2	<i>Decret 64/2014: Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística</i>	15
6.2.3	<i>Pla territorial parcial del camp de Tarragona</i>	16
7	DESCRIPCIÓ DE LA PARCEL·LA	22
8	DESCRIPCIÓ TOPOGRÀFICA DE LA PARCEL·LA	23
9	ESCORRENTIES GENERADES I PUNTS DE DESGUÀS	24
10	PRECIPITACIÓ MITJANA ANUAL	25
11	AQUÍFERS CLASSIFICATS	27
12	HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA	29
13	INUNDABILITAT	32
14	ZONES ARQUITECTÒNIQUES D'INTERÈS	33
15	ZONES ARQUEOLÒGIQUES D'INTERÈS	35
16	GEOLOGIA GENERAL	37

17	PUNTS GEOLÒGICS DECLARATS	38	
18	PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS	40	
19	EMISSIÓ LUMÍNICA PREVISTA	43	
20	ÀMBIT I NIVELLS DE SOROLL ESTIMAT	46	
21	SERVITUDS	49	
22	LEGISLACIÓ APLICABLE	50	
23	DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS I DELS EQUIPS PRINCIPAL	52	
23.1	GENERADOR FOTOVOLTAIC	53	
23.2	INVERSORS	55	
23.2.1	<i>Proteccions dels inversors</i>	56	
23.3	ESTRUCTURA DE SUPORT DELS MÒDULS	58	
24	EVACUACIÓ DE L'ENERGIA PRODUÏDA	62	
24.1	PRODUCCIÓ ELÈCTRICA DE LA PSF	63	
24.1.1	<i>Superfície de Captació</i>	64	
24.1.2	<i>Angle d'Incidència</i>	64	
24.2	PRODUCCIÓ ESTIMADA DE LA PSF	64	
24.3	BENEFICIS AMBIENTALS I SOCIALS	66	
25	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSÍO	70	
25.1	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN CORRENT CONTINU (CC)	70	
25.1.1	<i>Caixes de protecció de corrent continu (configuració de les series)</i>	71	
25.2	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN CORRENT ALTERN (CA)	72	
25.2.1	<i>Cablejat</i>	72	
25.2.2	<i>Quadre elèctric de proteccions de corrent altern</i>	73	
25.2.3	<i>Serveis auxiliars</i>	73	
25.2.4	<i>instal·lació de posada a terra</i>	74	
25.3	CANALITZACIONS	74	
25.4	PROTECCIÓ CONTRA ELS LLAMPS	75	
25.4.1	<i>Sistemes de captació</i>	75	
25.4.2	<i>Xarxa conductora</i>	75	
25.4.3	<i>Posades a terra</i>	76	
25.4.4	<i>Sobretensions transitòries</i>	76	
26	INSTAL·LACIÓ D'ALTA TENSÍO	78	
26.1	EDIFICI PREFABRICAT	78	
26.1.1	<i>Traçat subterrani de mitja tensió</i>	79	
26.1.2	<i>Disseny bàsic d'una línia</i>	79	
26.1.3	<i>Secció del conductor</i>	80	
26.1.4	<i>Conductors</i>	81	
26.1.5	<i>Sistema de posada a terra</i>	82	
26.1.6	<i>Característiques i aspectes constructius</i>	82	
26.1.7	<i>Circuit de Protecció</i>	82	
26.1.8	<i>Monitorització de la planta</i>	83	
26.1.9	<i>Sistema de seguretat</i>	84	
27	CEL·LES DE CONNEXIÓ I DE PROTECCIÓ DE PLANTA	85	
28	INFRAESTRUCTURA DEL CONJUNT	87	
28.1	OBRA CIVIL	87	
28.1.1	<i>Moviment de terra</i>	87	

28.1.2	Canalitzacions	87	
28.1.3	Tanca i perímetre exterior	88	
28.1.4	Descripció de serveis urbanístics existents i afectacions		88
29	RECINTE PER EQUIPS	90	
29.1	EQUIPS SITUATS A L'EXTERIOR	90	
29.2	EQUIPS SITUATS A L'INTERIOR	90	
30	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL REBT	91	
30.1	DISPOSITIUS GENERALS I INDIVIDUALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	91	
30.2	INSTAL·LACIONS INTERIORS	91	
30.2.1	Conductors	91	
30.2.2	Identificació de conductors	92	
30.2.3	Subdivisió de les instal·lacions	92	
30.2.4	Equilibrat de càrregues	92	
30.2.5	Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica	92	
30.2.6	Connexions	93	
30.3	PRESCRIPCIONS GENERALS	93	
30.3.1	Conductors aïllats sota tubs protectors	93	
30.3.2	Conductors aïllats fixats directament sobre les parets	94	
30.3.3	Conductors aïllats soterrats	95	
30.3.4	Conductors aïllats sota canals protectors	95	
30.3.5	Conductors aïllats sobre safata o suport de safates	96	
30.4	PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS	96	
30.5	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	96	
30.5.1	Categories de les sobretensions	96	
30.5.2	Mesures pel control de les sobretensions	97	
30.5.3	Selecció dels materials a la instal·lació	97	
30.6	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	98	
30.6.1	Protecció contra contactes indirectes	98	
30.7	INSTAL·LACIONS EN LOCALS MULLATS	99	
31	SISTEMA I TERMINI D'EXECUCIÓ	100	
32	MESURES DE SEGURETAT. PREVENCIÓ DE RISC LABORAL	100	
33	GESTIÓ DE RESIDUS	100	
34	RESUM DEL PRESSUPOST	101	

Documentació annexa

ANNEX 1 PLAN DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 2 MANTENIMENT I OPERACIÓ PSF I MT

ANNEX 3 DESMANTELLAMENT PSF

ANNEX 4 PLANIFICACIÓ I PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ I MANTENIMENT

ANNEX 5 TRÀMITS I RESOLUCIONS ADMINISTRATIVES

ANNEX 6 ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES/NATURALITZACIÓ DE LA PSF

ANNEX 7 FITXES TÈCNIQUES

Plànols

Resposta a la valoració de la suficiència i la idoneïtat de la documentació



MEMÒRIA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA
Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800
kW de potència nominal, anomenat
"Fotovoltaica Riudoms"

FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L

Jordi Bussé Artigas. Eng. Tèc. Agrícola Col. 4923

Reus, març de 2022

1 Objecte del document

L'objecte d'aquesta memòria és obtenir la llicència urbanística en sòl no urbanitzable per a la Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", a la finca situada al Polígon 44, parcel·la 82 del T.M. de Riudoms, promogut per FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L.

Amb aquesta memòria es pretén aportar la informació i justificació necessàries per tal d'obtenir la resolució municipal, amb els informes preceptius corresponents, d'acord el Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, i el Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

2 Antecedents i motivacions

L'empresa FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L té per objecte la instal·lació d'una planta solar fotovoltaica a la finca situada al Polígon 44, parcel·la 82 del T.M. de Riudoms, motiu pel qual va realitzar la consulta prèvia sobre la viabilitat de l'emplaçament, en data 23 de febrer de 2021. La documentació aportada en la consulta incloïa l'Avantprojecte, la Diagnosi territorial i del medi, i l'Estudi d'alternatives i impactes.

La ponència d'energies renovables (EERR), en data 17 de maig de 2021, va emetre informe favorable sobre la viabilitat de l'emplaçament de la Planta Solar fotovoltaica 2.060 KWp "Fotovoltaica Riudoms", al terme municipal de Riudoms, comarca del Baix Camp (exp. OTAATA20210080) (FUE-2021-01918425).

Amb la resolució favorable de l'informe de la ponència d'EERR, es pretén continuar la tramitació de l'expedient amb la **sol·licitud d'autorització prèvia i de construcció**, que ha d'incloure, entre d'altres, el **Projecte d'Actuació Específica** d'interès públic en sòl no urbanitzable, d'acord amb l'art. 48.1 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme; i l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística, d'acord amb l'art. 21 del Decret 348/2006.

És per això que el promotor encarrega la redacció del present document a l'Enginyer Tècnic Agrícola que el subscriu, per tal que es defineixi l'actuació a realitzar i la seva justificació urbanística i administrativa, atenent el contingut que ha de tenir un Projecte d'Actuació Específica.

L'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística s'aportarà en un document a banda.

Amb la finalitat d'informar els organismes afectats, s'adjunten les següents separates del projecte:

- Separata per a l'Ajuntament de Riudoms.
- Separata per al Departament de Cultura. Afectació de restes arqueològiques d'interès declarat.
- Separata per a l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Afectació de jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.
- Separata Departament d' Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: Efectes repercussions al funcionament de les explotacions agràries.
- Separata a l' Agència Catalana de l' Aigua. Afectació d'aqüífers classificats, zones vulnerables o zones sensibles declarades.



3 Agents del projecte

3.1 Dades del promotor

Nom de l'empresa: / FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L
NIF de l'empresa: / B58367723
Domicili fiscal: / Desembocadura Rio Francolí, S/N, Puerto de Tarragona
Codi postal: / 43206
Municipi: / Tarragona
Comarca: / Tarragonès
Telèfon: / 877 063 019 / 695 173 391
Correu electrònic: / info@akuerdagroup.com

3.2 Dades del representant del promotor

Nom : / FRANCISCO JAVIER GARCÍA MARTÍNEZ
DNI: / 38877198M
Domicili: / Carrer Josep Maria Arnavat i Vilaró, 2, 2n-3a
Codi postal: / 43201
Municipi: / Reus
Comarca: / Baix Camp

3.3 Dades de la finca

Situació: / Polígon 44, parcel·la 82 del T.M. de Riudoms
Municipi: / Riudoms
Comarca: / Baix Camp
Ref. Cadastral: / 43131A044000820000UD
Règim de tinença: / Arrendament



3.4 Dades de la propietat de la finca

Nom : / Sonia Leiva González
DNI: / 39895360C
Domicili: / Ctra Riudoms-Les Borges, nr.26-89
Codi postal: / 43330
Municipi: / Riudoms
Comarca: / Baix Camp

3.5 Dades del projectista

El promotor del projecte encarrega la redacció del present document al projectista:

Projectista / Jordi Bussé Artigas
Titulació / Enginyer Tècnic Agrícola
Núm. de col·legiat / 4923
Empresa / Asolgroup Enginyers, SLP
NIF: / B43803642
Domicili fiscal: / Carrer Josep Maria Carandell i Robuster, 5
Polígon Industrial Mas Batlle
Codi postal: / 43206
Municipi: / Reus
Comarca: / Baix Camp
Telèfon: / 977 301 078
Correu electrònic: / jordibusse@asolgrup.com



4 Descripció i justificació del projecte.

El parc solar fotovoltaic projectat es dissenya amb una potència pic de 2.197 kWp i una potència nominal de 1750 kWn. La instal·lació resta integrada per:

1. 4032 mòduls fotovoltaics monocristal·lins bifacials de 545 W de potència unitària.
2. Estructura fixa clavada directament al terra.
3. 7 convertidors DC/AC de 250 kW de potència, del tipus "Smart String Inverters", situats sota l'estructura que conformen els seguidors solars.
4. Edifici prefabricat on s'albergarà un transformador de 2000 kVa.
5. Instal·lació d'un Centre de Seccionament i Mesura, segons especificacions d'Endesa. La connexió de la planta a la xarxa de distribució elèctrica es farà en la línia de 25 kV, que transcorre en la finca objecte del projecte denominada MORA 4 subsidiària de la ES 110/25 kV de Cambrils.
6. La instal·lació en el seu conjunt quedarà delimitada mitjançant tanca perimetral. El tancament es realitzarà mitjançant malla cinegètica emprada normalment pel bestiar oví, cabrum, finques amb activitat cinegètica, parcel·les agrícoles, etc.

4.1 Planta solar fotovoltaica com a "Reserva integral de la natura"

La instal·lació es planteja com a "**Reserva integral de la natura**", basat en un model de planta d'energia renovable solar fotovoltaica sobre el sòl amb baix impacte, o fins i tot, impacte positiu, atès que un dels objectius, a banda de produir energia elèctrica de font renovable, és augmentar la biodiversitat del lloc on s'instal·len els panells FV en relació amb la situació anterior a l'execució del projecte.

El projecte incorpora en les seves mesures de millora de l'entorn, aspectes que acceleraran i potenciaran la regeneració ambiental de la finca on s'instal·larà el parc, donant com a resultat una millora ostensible a la de la situació prèvia a la implementació del projecte.

SITUACIÓ ACTUAL	IMPLANTACIÓ DEL PARC FV
Terreny en procés d'abandonament a curt termini per la no continuïtat de l'activitat agrícola, en no trobar relleu generacional.	Restitució de l'hàbitat natural
Erosió del sòl	Retenció de l'aigua. Millora del sòl
Baixa biodiversitat	Augment exponencial de la biodiversitat
Terreny improductiu	Contribució positiva per a l'agricultura de l'entorn. Pasturatge del ramat oví que es troba pròxima a la finca, afavorint un sistema biodinàmic de regeneració del sòl a través de les dejeccions del bestiar

Cal tenir en compte que un terreny cultivat en monocultiu no és un espai natural, en el sentit que suposa una agressió de l'home al medi. Així, els grans camps de monocultiu no fomenten biodiversitat. Per aquesta raó, en el decàleg de millors pràctiques per impulsar la sostenibilitat total del sector, UNEF (Union Española Fotovoltaica) proposa que els parcs fotovoltaics es plantegin com a reserves integrals



de la natura. És a dir, que es dissenyin per protegir la biodiversitat i les espècies locals dels entorns en els quals es posin en marxa. "Es poden convertir en una mena de santuaris perquè, a més d'acollir una gran diversitat de plantes, insectes, aus i altres animals, per ells no hi van a passejar les persones, ni hi entren els caçadors" explica el seu director general.

Aspecte de la finca en estat d'abandonament



Un cop estigui en funcionament la planta FV



4.2 Model de generació distribuïda al territori

Omplir el territori de grans plantes fotovoltaïques i eòliques connectades a la xarxa no vinculades a centres de consum és contrari al Reglament (UE) 2018/1999, sobre la governança de la Unió de l'Energia i l'Acció pel Clima, que sotmet la inversió energètica al principi de "primer, l'eficiència energètica", pel qual en el procediment per a autoritzar noves instal·lacions s'hauran de tenir en compte prèviament alternatives d'eficiència energètica i de gestió de la demanda.

L'energia elèctrica generada pel parc FV "Riudoms Fotovoltaica" es consumirà en l'entorn més immediat de la planta, ja que la infraestructura d'evacuació transcorre per una zona altament poblada: Riudoms, la zona industrial de Reus, Cambrils i Vinyols i els Arcs.

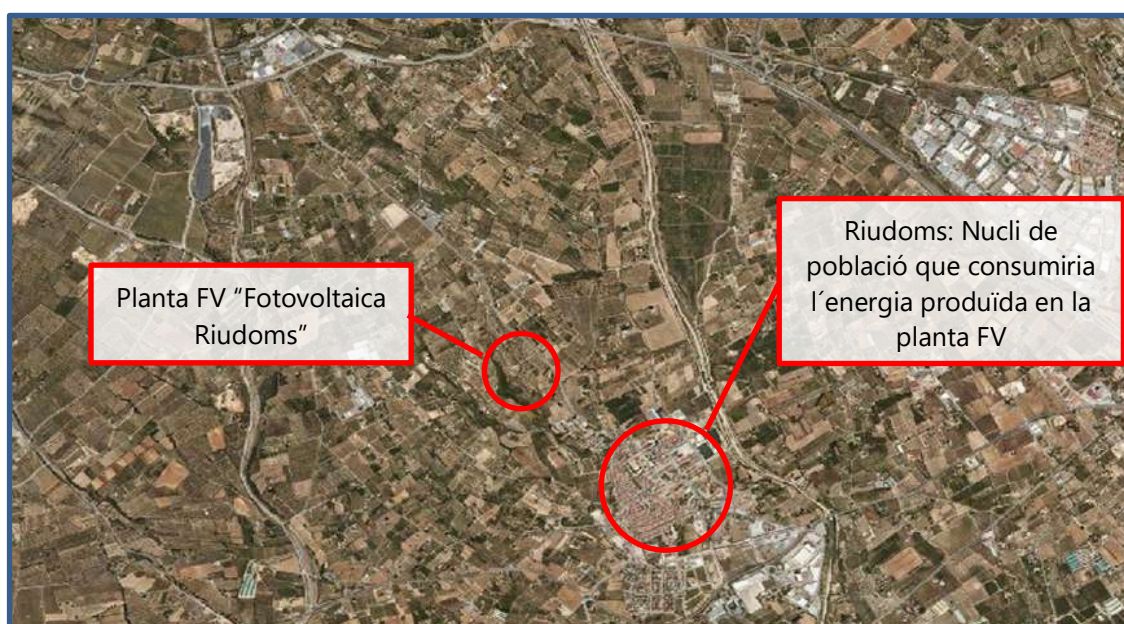
La generació distribuïda o descentralitzada és una part fonamental en una Smart City:

- Redueix les pèrdues en la xarxa elèctrica. Estar més prop del consumidor suposa que les xarxes de transport siguin més curtes. Per tant, la generació distribuïda suposa menys pèrdues d'energia en el transport de l'electricitat des de la generació fins al consumidor. Això també influeix en l'estalvi a l'hora d'eleva la tensió elèctrica per al seu transport.
- Millora la fiabilitat i la qualitat del sistema elèctric. Com que hi ha petites fonts de generació (microgeneració) repartides pel territori, la fallada d'una de les fonts no suposa un greu problema per al sistema elèctric.

Segons dades de "L'Institut Català de l'Energia, el consum elèctric mig anual d'una llar de persones a Catalunya es situa en 3.500 kWh Segons dades del IDESCAT, la població de Riudoms, l'any 2020 era de 6.569 habitants.



Producció estimada de PSF "Riudoms Freixa"	4.567.324 kWh
Producció estimada de PSF "Fotovoltaica Riudoms"	3.649.906 kWh
Total	8.217.230 kWh
Consum equivalent habitants	7.252 habitants
Cobertura d'energia verda del municipi de Riudoms	109 %



4.3 Energies renovables i mitigació del canvi climàtic

D'algun temps ençà, els costos de generació d'energia mitjançant instal·lacions solars fotovoltaïques s'han reduït dràsticament, estant avui dia al nivell de les energies convencionals, la qual cosa permet desenvolupar instal·lacions de generació fotovoltaica en substitució de les convencionals més cares.

Els sistemes fotovoltaics amb connexió a xarxa són els que presenten majors expectatives de creixement degut als seus baixos costos. Mitjançant el desenvolupament de parcs solars es fomenta també la generació distribuïda, que fa que aquesta generació estigui més prop dels llocs de consum, la qual cosa redueix les pèrdues energètiques en transport de les línies d'alta tensió.

A nivell europeu i estatal, l'acord de París de 2015 (Clean Energy Package) i el Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC) 2021-2030, respectivament tracen un conjunt d'objectius respecte a la descarbonització de l'economia. Tots dos plans, donen prioritat a la implementació a gran escala de les energies renovables

La Comissió Europea va proposar un paquet de mesures sobre el canvi climàtic de cara al 2020 amb la intenció de conduir a Europa pel camí d'un futur sostenible, amb una economia que generi poques emissions de carboni i consumeixi cada vegada menys energia. La intenció de presentar aquest pla és la d'aconseguir l'objectiu conegut com 20/20/20:



- Reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle en un 20% (30% si s'arriba a un acord internacional).
- Estalviar el 20% del consum d'energia mitjançant una millora en l'eficiència energètica. A més, cada país haurà de cobrir el 10% de les necessitats del transport mitjançant biocombustibles.
- Promoure les energies renovables fins a arribar a un 20% de l'energia generada

Espanya va tancar l'últim any complet, 2019, amb un 10 % més de potència instal·lada de generació renovable, ocupant ja un 49,3 % de l'energia total a Espanya.

Malgrat que encara estem lluny d'aconseguir el 100 %, segons un estudi, Espanya i 138 països més podrien abastir-se únicament d'energies renovables procedents del vent, l'aigua i el sol el 2050. Ho afirmen en un estudi publicat a la revista 'Joule', 27 científics liderats per l'estatunidenca Mark Z. Jacobson de la Universitat de Stanford.

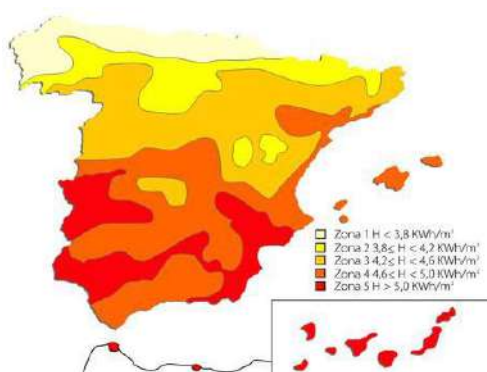
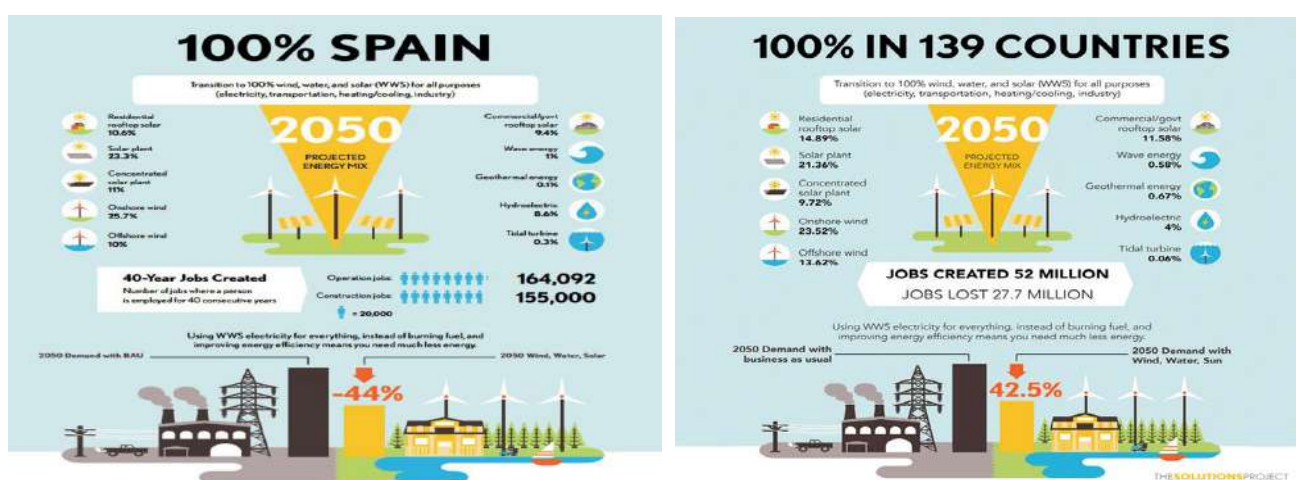


Fig.7. Radiació solar global mitjana anual sobre superfície horitzontal (H). Riudoms està dins de la zona climàtica IV

Espanya i Catalunya, segons els analistes podria ser cent per cent renovable el 2050. Any en què la participació de les energies netes per cobrir les necessitats energètiques del país conformaria el següent mix: el 54% procediria de l'energia solar, el 36% de l'eòlica, el 8,5% es generaria a partir de plantes hidroelèctriques i utilitzaríem l'energia undomotriu en un 1% i la mareomotriu 0,3%. Només un 0,1%, segons l'informe, procediria de l'energia geotèrmica.

De manera que si es generalitza l'ús d'aquestes energies netes i es desenvolupa i implanta un pla d'eficiència energètica en sectors estratègics com l'habitatge o l'automòbil, Espanya podria reduir en un 44% la seva demanda energètica a mitjans d'aquest segle

A tot això immersos aquest 2020 en la lluita contra el Covid-19, Espanya segueix amb la idea de prosperar feia un futur millor de la mà de les energies netes, tal com redacta el passat Divendres, 26 de juny de 2020, Antonio Barrero F. Espanya ha d'instal·lar 100 MW de potència renovable a la setmana (totes i cadascuna de les setmanes dels pròxims 30 mesos) si vol complir amb l'objectiu que recull el Reial-Decret llei (RDL) 23 que va publicar ahir el Govern al BOE. Segons aquest RDL (de



mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per a la reactivació econòmica), "en el període 2020-2022 el parc renovable haurà d'augmentar en aproximadament 12.000 MW

A Catalunya, el Pacte Nacional per a la Transició Energètica (PNTE), aprovat el 31 de gener de 2017, planteja un nou escenari de tancament i abandó dels combustibles fòssils com a font energètica, recollint l'objectiu específic d'aconseguir un sistema energètic amb energies cent per cent renovables, fonamentalment de proximitat, desnuclearitzat i neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en l'horitzó 2050.

En aquesta línia, la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, modificada pel Decret Llei 16/2019, inclou objectius també ambiciosos, com el de promoure les mesures necessàries en l'àmbit de les energies renovables perquè el consum elèctric de Catalunya vingui -en un 50% en 2030 i un 100% en 2050- de fonts renovables, prioritzant la proximitat de la producció elèctrica d'origen renovable en els centres de consum.

Per a donar compliment a aquests objectius fa falta un desenvolupament molt important de les energies renovables, que han de créixer la seva implantació de manera exponencial, ja que malgrat la intensitat energètica final de Catalunya ha disminuït gairebé un 21,5% en el període 2005-2017, el desenvolupament de les energies renovables només ha arribat a aportar un 8,5% de la demanda final d'energia en 2017, lluny del 20% que marca la UE per a l'any 2020. L'energia nuclear continua representant més de la meitat de la producció elèctrica a Catalunya i el sector transport, que suposa el 42,9% del consum d'energia final de Catalunya en 2017, continua basant-se majoritàriament en combustibles derivats del petroli.

En conjunt, el consum de combustibles fòssils i nuclears, sobre els quals es fonamenta el nostre model energètic actual, representa més del 90% del consum d'energia primària de Catalunya. Cal tenir en compte que altres països d'Europa, amb radiacions solars mitjanes molt inferiors a les que rep el territori espanyol, disposen d'una infraestructura de plantes solars fotovoltaïques molt superior. Per part seva, Catalunya rep una mitjana d'insolació d'uns 1650 kWh/m² a l'any. Això fa que es trobi al capdavant d'Europa quant a potencial productiu d'energia elèctrica a partir de plantes fotovoltaïques. Aquest fet, juntament amb les perspectives de rendiment del mercat energètic renovable, fa que la implantació de camps generadors fotovoltaïcs sigui una prioritat per al creixement sostenible del territori. El 26 de novembre de 2019, el Govern de la Generalitat va aprovar el Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables, amb la voluntat d'accelerar el desenvolupament dels instruments de la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic



5 Emplaçament

La instal·lació denominada Parc FV "Fotovoltaica Riudoms" se situarà en sòl no urbanitzable dins del terme municipal de Riudoms, comarca del Baix Camp (Tarragona), en les següents parcel·les:

- Terme municipal: / Riudoms (Baix Camp)
- Polígon: / 44
- Parcel·la: / 82
- Referència cadastral: / 43131A044000820000UD
- Coordenades geogràfiques:
 - Latitud: / 41° 8' 47.96" N
 - Longitud: / 1° 2' 29.51" E
- Coordenades UTM (ETRS89 – Fus 31N):
 - UTM X: / 335.670
 - UTM Y: / 4.556.900
- Superfície cadastral: / 31.472 m² (3,14 Ha)



La superfície de la parcel·la on es construirà la planta fotovoltaica consta de 31.471 m² dels quals 24.000 m² seran destinats a la instal·lació dels mòduls fotovoltaics i el centre de transformació. La planta fotovoltaica disposarà d'una tanca amb un perímetre de 560 m

La planta no disposarà de vials, ja que es tracta d'una planta de petites dimensions i l'accés s'ha previst al costat del camí públic que passa pel mig de la parcel·la. Es disposarà d'un espai per a l'accés de



vehicles pesats davant del centre de transformació per a tasques de muntatge i manteniment i d'espai per a accés de tractors o vehicles tot terreny per a tasques de muntatge, manteniment i neteja.

5.1 Accessos a la instal·lació

Els accessos des de les principals vies de comunicació al camí públic que dona accés a la planta, són els següents:

1. Accés 1 (des de Les Borges del Camp):

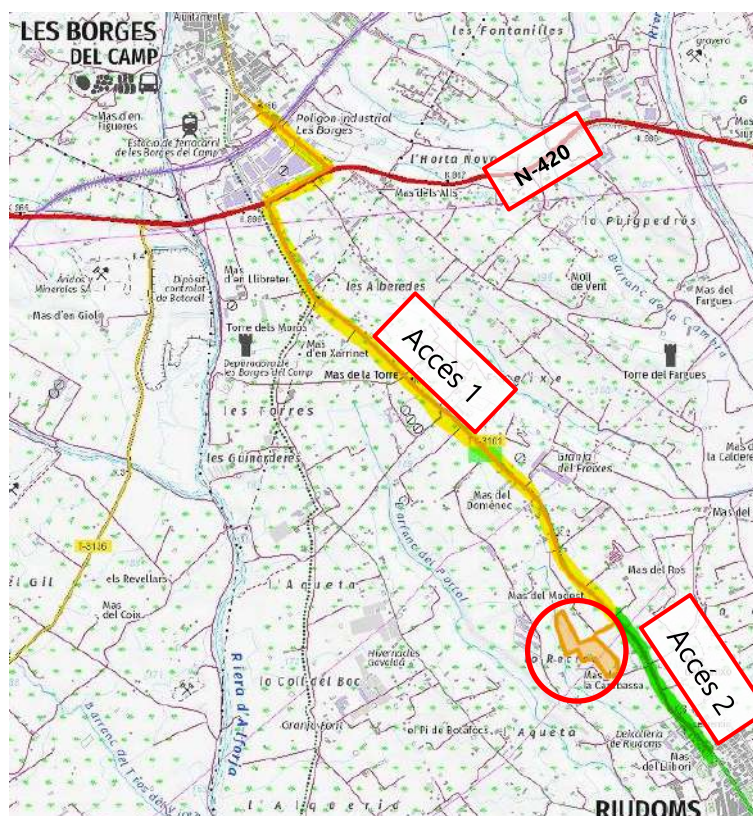
Des del nucli urbà de Les Borges del Camp, baixant per l'Av. de Magdalena Martorell (C-242z) s'accedeix a la carretera N-420, en direcció a Riudecols s'arriba a l'enllaç, a mà esquerra, amb la carretera TV-3101 que dona accés al nucli de Riudoms. A l'alçada del pk 2+485 s'arriba, a mà dreta, al camí que dona accés a la parcel·la, amb un recorregut d'uns 140 m.

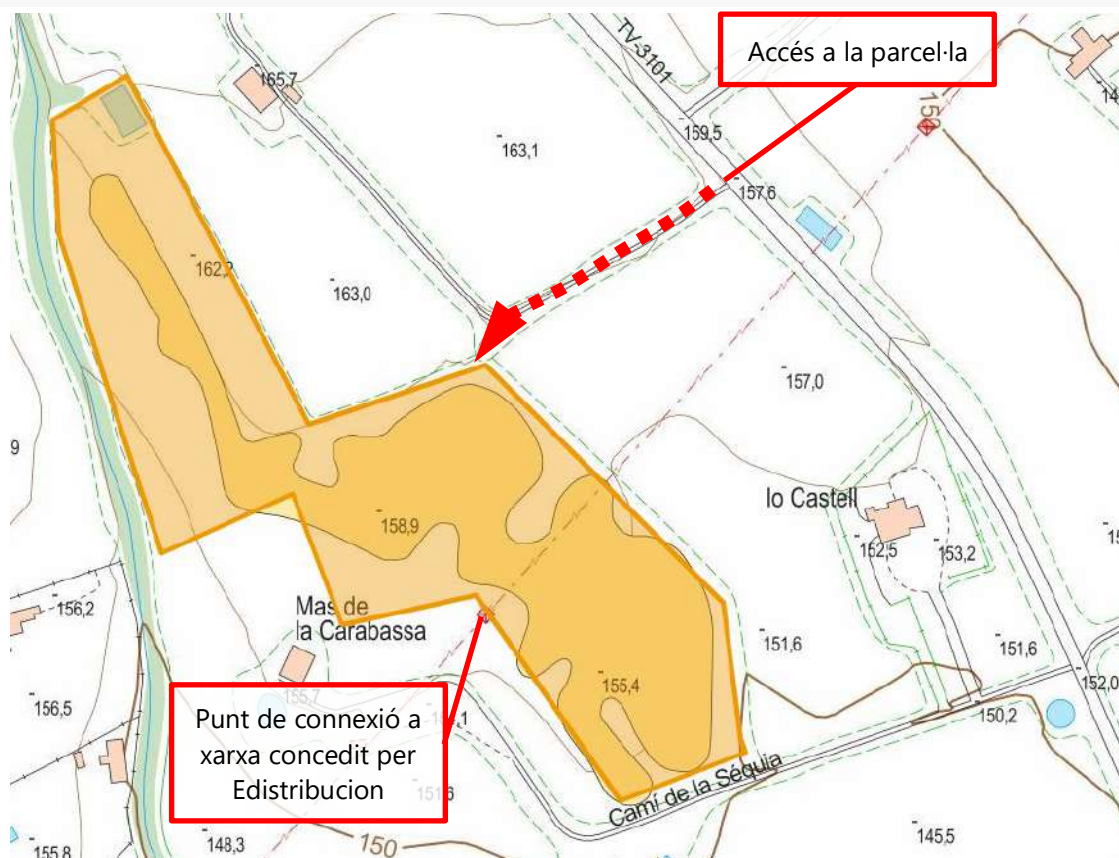
El recorregut total des de la sortida de Les Borges del Camp fins a la parcel·la és de 2,94 km

2. Accés 2 (des de Riudoms):

Des del nucli urbà de Riudoms sortint per l'Av. del Primer d'Octubre en direcció a Les Borges del Camp, a l'alçada de l'ermita de Sant Antoni de Pàdua, s'enllaça directament amb la carretera TV-3101 que dona accés a Les Borges del Camp. Transcorreguts uns 730 m, s'arriba al pk 2+485, i a mà esquerra hi ha l'entrada al camí veïnal que dona accés a la parcel·la, amb un recorregut d'uns 140 m.

El recorregut total des de la sortida de Riudoms fins a la parcel·la és de 840 m.





Fotografia presa des de la carretera TV-3101, mirant en direcció Riudoms, a l'alçada del Pk 2+485, on a mà dreta hi ha l'entrada al camí veïnal d'accés a la finca.



6 Dades urbanístiques

6.1 Normativa urbanística municipal

La normativa urbanística municipal en vigor són les **Normes subsidiàries tipus a i tipus b de Riudoms**, aprovades en l'expedient 1992/597/T. Posteriorment s'han fet tres modificacions:

- 1995/263/T Modificació normes subsidiàries
- 2003/10744/T Modificació normes subsidiàries
- 2006/23081/T Modificació normes subsidiàries

Segons aquesta normativa, la parcel·la on es durà a terme l'actuació es troba situada en Sòl No Urbanitzable :

Classificació

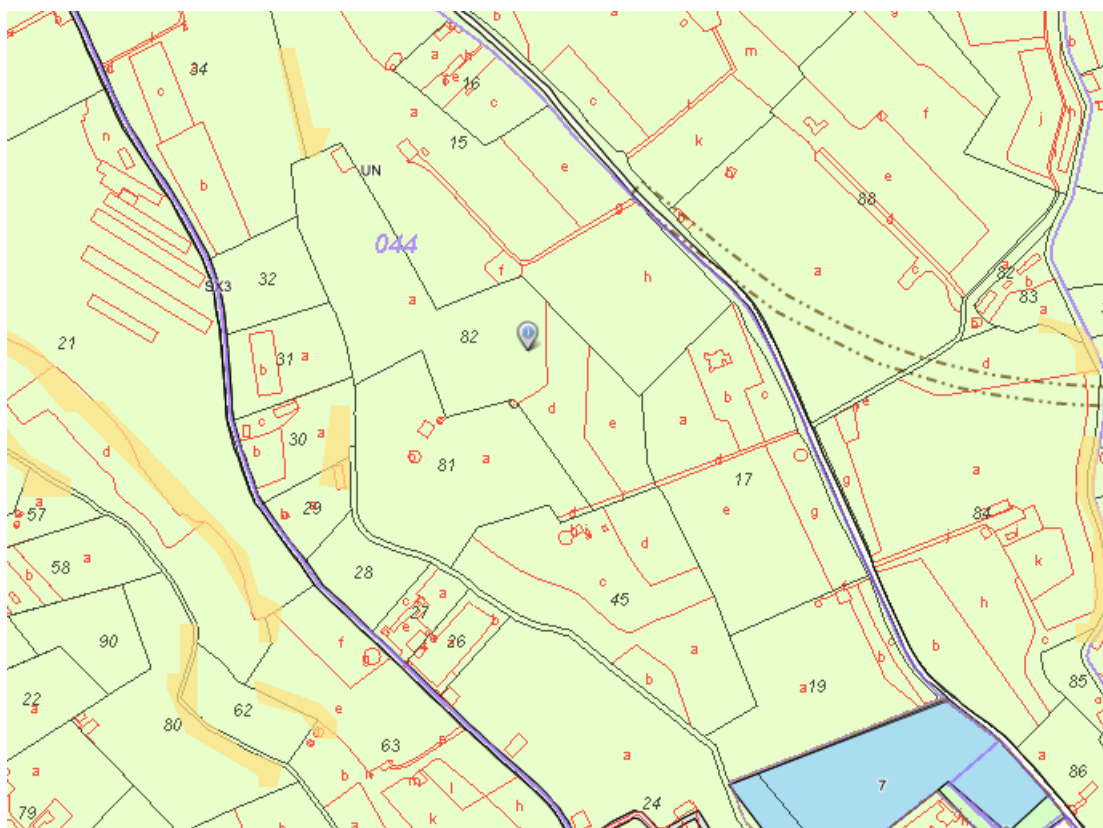
Codi Ajuntament: / SNU Sòl no urbanitzable

Codi MUC: / SNU Sòl no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament: / Clau UN - Sòl no urbanitzable

Codi MUC: / Clau N1 - No urbanitzable, Ordinari



L'actuació projectada es pot considerar com un **Sistema Urbanístic d'Equipament Comunitari de Serveis Tècnics**:



CAPÍTOL VI.

EL SISTEMA D'INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS TÈCNICS I LA SEVA
REGULACIÓ.

Art. 98. Definició.

- a) Sens perjudici de la regulació tècnica específica sobre cada matèria, comprèn tot tipus d'infraestructura tècnica, a l'objecte de subministre de tot tipus de serveis als sòls del terme municipal.
- b) Els sistemes d'infraestructura de serveis tècnics són els següents:
- Sistema de proveïment d'aigües, dipòsits, captacions, etc.
 - Sistema de sanejament, depuradores, etc.
 - Sistema de subministrament d'energia elèctrica, sigui d'alta tensió com de baixa tensió, i àrees de transformació.
 - Sistema d'abocadors i escombreries.
 - Sistema de subministrament de gas, gasoductes, etc.
 - Sistema general de telefonia.

6.2 Normativa urbanística supramunicipal

6.2.1 Decret Legislatiu 1/2010: Text refós de la Llei d'urbanisme

Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme (incloses les modificacions introduïdes per la Llei 3/2012).

Article 34 Sistemes urbanístics generals i locals

5. 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**.

5 bis. 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 amb una potència superior a 100 kW connectades a les xarxes de transport o de distribució d'electricitat**.
- c) Les instal·lacions destinades a la gestió de residus.



Art. 47 Règim d'ús del sòl no urbanitzable

4. 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 com les telecomunicacions, la infraestructura hidràulica general, les xarxes de **subministrament d'energia elèctrica**, d'abastament i subministrament d'aigua i de sanejament, el tractament de residus, la producció d'energia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic.

5. L'autorització de les actuacions específiques d'interès públic a què es refereix l'apartat 4 ha de justificar degudament que l'àmbit d'actuació no està sotmès a un règim especial de protecció amb el qual siguin incompatibles, per raó dels seus valors, per l'existència de riscos o pel fet d'estar subjecte a limitacions o a servituds per a la protecció del domini públic. Així mateix, les actuacions que s'autoritzin no han de disminuir de manera significativa la permeabilitat del sòl ni han d'afectar de manera negativa la connectivitat territorial

Article 48 Procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques 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.

Article 48 bis 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:

- d) 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.
- e) 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. En relació amb les actuacions a què fa referència l'apartat 1, correspon al Departament competent en matèria d'urbanisme la instrucció íntegra del procediment d'aprovació del projecte en una sola fase,



quan l'actuació afecti terrenys de més d'un terme municipal. En aquest supòsit és preceptiu sol·licitar a les administracions municipals afectades que informin sobre l'actuació interessada. 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.

CONCLUSIÓ:

Entesa l'actuació projectada com una instal·lació d'un Sistema Urbanístic d'Equipament Comunitari de Serveis Tècnics, i d'interès públic, es considera que és compatible en la ubicació projectada dins del Sòl No Urbanitzable.

Així doncs l'activitat projectada, d'acord amb l'article 37, 47, 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 (incloses les modificacions introduïdes per la Llei 3/2012), s'ha de sotmetre a l'aprovació definitiva del Projecte d'actuació específica.

6.2.2 Decret 64/2014: Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística

L'articulat del Reglament de la Llei d'urbanisme es modifica amb l'entrada en vigor del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, que modifica l'articulat anterior, i que defineix la tramitació a realitzar en les actuacions en sòl no urbanitzable (Subsecció primera i tercera).

SUBSECCIÓ PRIMERA: Actes que requereixen l'aprovació d'un pla especial urbanístic o un projecte d'actuació específica prèviament a l'atorgament de la llicència urbanística

Art. 47 Aprovació d'un projecte d'actuació específica

47.1. Excepte quan l'aprovació d'un pla especial urbanístic sigui preceptiva d'acord amb l'article 46, és exigible l'aprovació d'un projecte d'actuació específica per poder atorgar llicències urbanístiques en sòl no urbanitzable i sòl urbanitzable no delimitat quan facin referència a algun dels actes d'ús del sòl i d'implantació o reutilització d'obres següents:

- a) Les actuacions específiques d'interès públic a què fa referència l'article 47.4 de la Llei d'urbanisme.**

Art. 50 Documentació

50.1 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 relatiu 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.*

CONCLUSIÓ:

El projecte que ens ocupa doncs, s'ha de considerar com un projecte d'actuació específica, d'acord amb l'article 47 i es tramitarà d'acord amb el procediment establert en els 51 a 56 del Decret 64/2014.

D'acord amb aquestes articles, també s'haurà de demanar informes d'acord amb el que s'estableix en l'article 52.

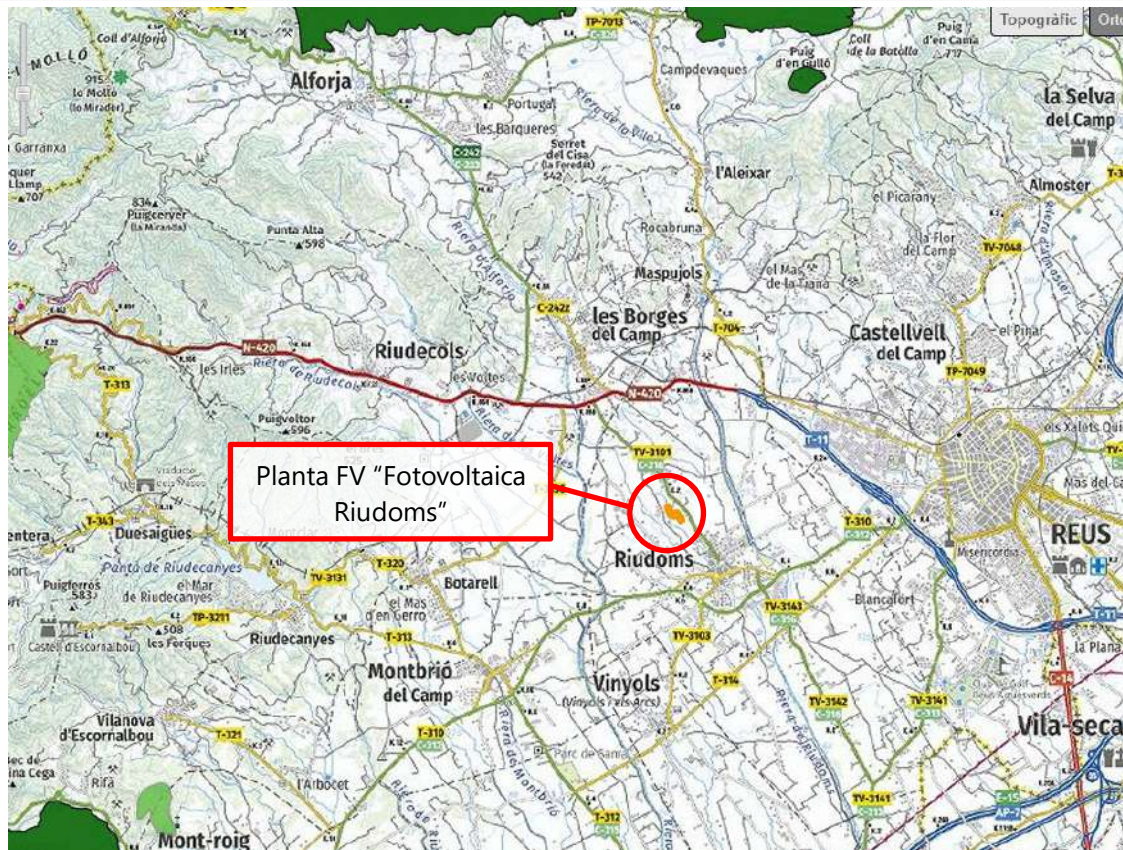
6.2.3 Pla territorial parcial del camp de Tarragona

La zona es troba afectada pel pla territorial parcial del Camp de Tarragona. Aquest és l'instrument per a definir els objectius d'equilibri i el marc orientador de les accions que s'hi emprendran per tal d'avançar cap a una determinada visió de futur en aquesta zona. En data 12 de gener de 2010, el Govern de Catalunya va aprovar definitivament el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona.

El Pla estableix determinacions que han de ser respectades i desenvolupades per les actuacions territorials, en especial les urbanístiques, les d'infraestructures de mobilitat, i les derivades de les polítiques de protecció del patrimoni ambiental, cultural, social i econòmic.

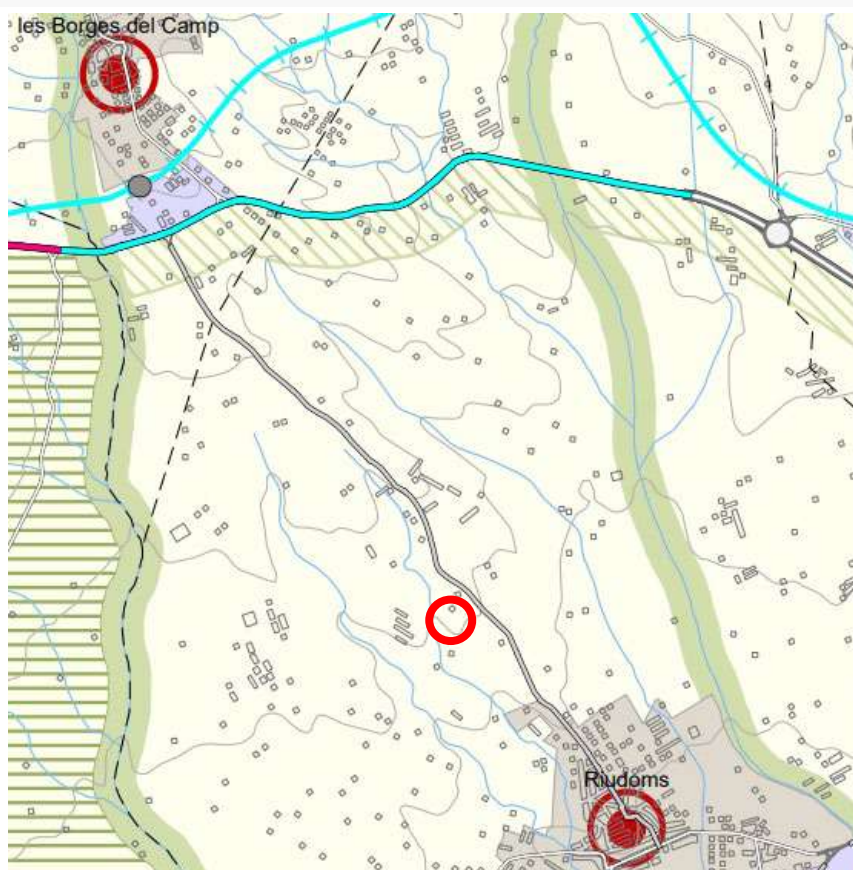
D'acord amb el plànol de proposta de les àrees d'ordenació territorial corresponent al Baix Camp, qualifica la zona objecte d'estudi com a "**Sòl de protecció preventiva**" dins del sistema d'espais oberts, fora de zona de protecció PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000.














Mapa de zones d'especial protecció (PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000). L'àmbit del projecte queda fora d'aquestes àrees.





Plànol del Pla territorial parcial del camp de Tarragona

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

TÍTOL II. Sistemes d'espais oberts

Article 2.5. Edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts

1. El Pla considera com a factors favorables per a l'autorització d'edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts els següents:

- que aportin qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic;
- que **siguin d'interès públic.** (...)

2. El Pla considera un argument favorable per a l'autorització d'activitats en els espais oberts la reutilització i millora d'edificis existents de qualitat i localització adequades, mentre que per a



l'autorització de noves edificacions recomana una especial exigència pel que fa a la seva inserció territorial i paisatgística.

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:

- A. Aquelles que aporten qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic. (...)*
- B. Aquelles que no aporten qualitat al medi natural i paisatgístic. (...)*
- 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 i altres elements significatius similars; elements d'infraestructures (C2) com **parcs solars**, parcs eòlics, antenes de telecomunicacions, depuradores, plantes de tractament de residus d'interès públic, i altres elements similars; i elements d'equipament públic que la legislació urbanística no prohibeix en sòl no urbanitzable (C3) com cementiris, establiments penitenciaris i altres.*

Article 2.10 Sòl de protecció preventiva: definició

S'inclouen en aquest tipus els sòls classificats com a no urbanitzables en el planejament urbanístic que no hagin estat considerats de protecció especial o de protecció territorial. El Pla considera que cal protegir preventivament aquest sòl, sense perjudici que mitjançant el planejament d'ordenació urbanística municipal, i en el marc que les estratègies que el Pla estableix per a cada assentament, es puguin delimitar àrees per a ésser urbanitzades i edificades, si escau.

*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**, a través del procediment que el Pla determina en l'article 1.14 per a garantir una avaluació suficient dels pros i contres de la iniciativa*

Article 2.11 Sòl de protecció preventiva: regulació

1. El sòl de protecció preventiva 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, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol.

2. Els plans d'ordenació urbanística municipal poden, si s'escau, classificar com a urbanitzable les peces de sòl de protecció preventiva que tinguin la localització i la proporció adequades en funció de les opcions d'extensió urbana que el pla d'ordenació urbanística municipal adopti d'acord amb les estratègies de desenvolupament urbà que en cada cas estableix el Pla territorial. Si, per raons d'interès general, fos necessària la classificació d'alguna peça aïllada per a la continuïtat d'alguna activitat, aquesta s'ha d'ajustar als criteris restrictius de l'apartat 6 de l'article 2.15

3. El sòl de protecció preventiva que mantingui la classificació de sòl no urbanitzable continua subjecte a les limitacions pròpies d'aquest règim de sòl, amb les especificacions que estableixi en cada cas el Pla d'ordenació urbanística municipal i altres instruments de planejament urbanístic, si escau. 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.

4. Els plans municipals han de posar una especial atenció en l'ordenació de l'àmbit del sòl de protecció preventiva, sense perjudici de la capacitat del Pla d'ordenació urbanística municipal de precisar, d'acord amb el Pla territorial, l'ordenació de tot el sòl no urbanitzable del terme municipal. El Pla estableix a l'article 2.13 d'aquestes normes, recomanacions per a una adequada ordenació del sòl no urbanitzable en el planejament urbanístic i, en el seu títol sisè, condicions d'integració paisatgística en els espais oberts.

5. Amb la voluntat d'ordenar el procés de conurbació de l'àmbit central del Camp de Tarragona que actualment s'esdevé i de garantir que el territori pugui acollir els importants creixements previsibles a mig i llarg termini amb la màxima eficiència i amb la màxima sostenibilitat econòmica, ambiental i social, el Pla assenyala, amb la indicació d'àmbits preferents d'extensió, aquelles àrees de sòl no urbanitzable de protecció preventiva de major idoneïtat per a l'extensió del teixit urbà i la creació de ciutat.

Article 2.15 Règim dels usos i edificacions existents en els espais oberts

1. **Les edificacions i instal·lacions legalment implantades que s'ajustin als supòsits d'usos permesos en sòl no urbanitzable poden mantenir-se i ampliar-se si es compleixen els requisits del planejament urbanístic general** a què estiguin subjectes i les determinacions que estableixen el Pla i la legislació urbanística.

2. Les edificacions i instal·lacions degudament autoritzades d'acord amb la legislació anterior a la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme, que no s'ajustin als supòsits d'usos permesos pel Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, i que, per tant, actualment no serien autoritzables, es podran mantenir, però només podran autoritzar-se'n ampliacions en els termes previstos per la legislació urbanística vigent si el planejament urbanístic municipal aprovat definitivament abans de l'entrada en vigor de la Llei 2/2002 ho preveu expressament. En el cas del sòl de protecció especial i territorial, les ampliacions possibles no poden superar el percentatge previst pel planejament urbanístic i com a màxim el 50% de la superfície construïda i del volum edificat que hi havia en la data d'entrada en vigor de la Llei 2/2002. L'establiment d'aquest límit màxim no comporta cap nova opció d'ampliació en aquells casos en què aquesta ja s'hagi realitzat i hagi exhaurit les possibilitats assenyalades pel planejament urbanístic. En tot cas, caldrà que les obres d'ampliació siguin imprescindibles per al manteniment de l'activitat per a la qual es va construir l'edificació o es va implantar la instal·lació objecte d'ampliació i que aquesta es trobi en plena utilització.

(...)

Article 6.7 Informe d'impacte i integració paisatgística

3. D'acord amb el Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, i amb el Decret 343/2006, de 19 de setembre, **és preceptiu l'informe d'impacte i integració paisatgística** en els supòsits següents:

- a) **Projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable** als quals fa referència l'apartat 4 de l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol.



CONCLUSIÓ

Així doncs, d'acord amb la zonificació del Pla Territorial Parcial del Camp Tarragona, la finca on es realitzarà l'activitat es troba en Sòl de protecció preventiva, fora de zona PEIN i Xarxa Natura 2000, i l'actuació, que es podria catalogar com una intervenció del tipus C2, és compatible.



7 Descripció de la parcel·la

La planta fotovoltaica s'implantarà en una única parcel·la cadastral, identificada amb la referència 43131A044000820000UD. Es tracta d'una finca rústica sense aprofitament agrícola actualment, on hi ha traçat un circuit de motocròs des del 2017.

A la zona est de la parcel·la encara s'hi poden observar algunes oliveres de l'antiga plantació. Observant les imatges aèries històriques es pot deduir que la finca està abandonada i sense activitat agrícola des del 2000.

La parcel·la es veu travessada per dues línies elèctriques: una d'alta tensió (LAT 110KV Vandellós-Reus) i una de mitja tensió (LMT Mora3 25KV).

A la finca hi ha una construcció, corresponent a una bassa de reg, aparentment sense ús des del 2000, situada a l'extrem nord.

La parcel·la limita al nord i est amb altres finques agrícoles, al sud amb el Camí de la Sèquia que dona accés al Mas de la Carabassa, i a l'oest amb restes de finca abandonades i un barranc.

Se situa a uns 105 m de la carretera TV-3101, i 262 m del sòl urbà de Riudoms.

La finca se situa a la unitat del paisatge núm. 18: Plana del Baix Camp, amb una superfície de 12.688 ha, inclou la totalitat del municipi de Riudoms. Es caracteritzada pels següents trets distintius:

- Sol de qualitat excel·lent per a l'activitat agrícola.
- Plana gairebé horitzontal i lleument basculada cap el mar.
- Una xarxa de torrents de traçat paral·lel drena les aigües directament cap el mar.
- Mosaic agrícola molt divers i heterogeni on predominen els conreus llenyosos: oliveres, avellaners, ametllers, garrofers i vinya, que alternen amb conreus de fruiters i hortalisses de regadiu.
- Els espais naturals ocupen molt poca extensió a causa de l'expansió agrícola. Clapes de pinedes de pi blanc i pi pinyer entre els conreus i la vegetació de les ribes dels torrents i rieres i d'alguna zona humida són els únics hàbitats naturals.
- Els nuclis de població mantenen un caràcter i una fisonomia rurals.
- La proximitat als grans centres urbans de Reus i Tarragona i la proximitat al mar afavoreix un creixement urbanístic residencial i de segones residències.
- La proliferació de polígons industrials i de naus comercials és un fenomen que s'ha intensificat molt en els darrers anys. Es localitzen sobretot a les entrades dels nuclis urbans, fent-se molt visibles pels usuaris de les vies de comunicació.



8 Descripció topogràfica de la parcel·la

Als plànols s'adjunta l'aixecament topogràfic de l'àmbit del projecte juntament amb els perfils transversals.

La parcel·la té una amplitud altimètrica d'uns 15 m entre el punt més alt de la finca, corresponent al nord on hi ha la bassa, i el punt més baix, corresponent al sud-est, tocant al Camí de la Sèquia.

Al sistema d'informació geogràfica de les parcel·les agrícoles (SIGPAC) s'hi pot veure el pendent de cada recinte:

Província	Municipi	Polígon	Parcel·la	Superfície (ha)
43 - TARRAGONA	131 - RIUDOMS	44	82	3,1471

Recinte	Superfície (ha)	Pendent (%)	Ús
1	0,0638	11,80	FS
3	0,3801	7,30	OV
4	0,0037	5,60	IM
5	0,5425	4,20	TA
6	0,0253	12,50	AG
15	2,1155	7,70	PA
17	0,0162	5,30	FS

El pendent oscil·la entre un 4,2% i un 12,50%. La orientació del pendent és cap al sud, de manera que és un vessant solei, i per tant, amb bones aptituds pel que fa a maximitzar la captació de la irradiació solar.



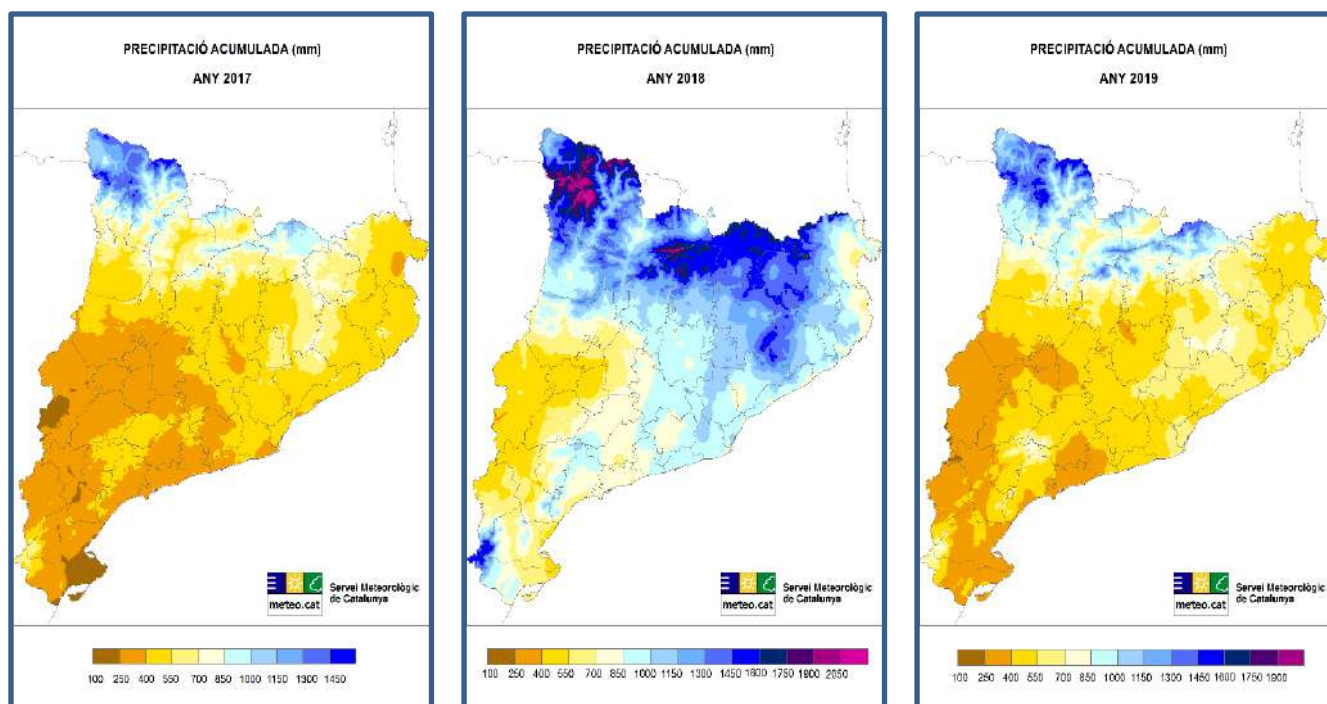
9 Escorrenties generades i punts de desguàs

No es realitzaran moviments de terra que produeixin alteracions topogràfiques que puguin afectar les lleres existents. En conseqüència el sistema de drenatge respectarà les línies de flux principal existent tenint en compte la escorrentia natural del terreny.



10 Precipitació mitjana anual

La precipitació mitjana anual de la zona afectada en el període 2018-2020, oscil·la entre els 250 i 850 mm /any



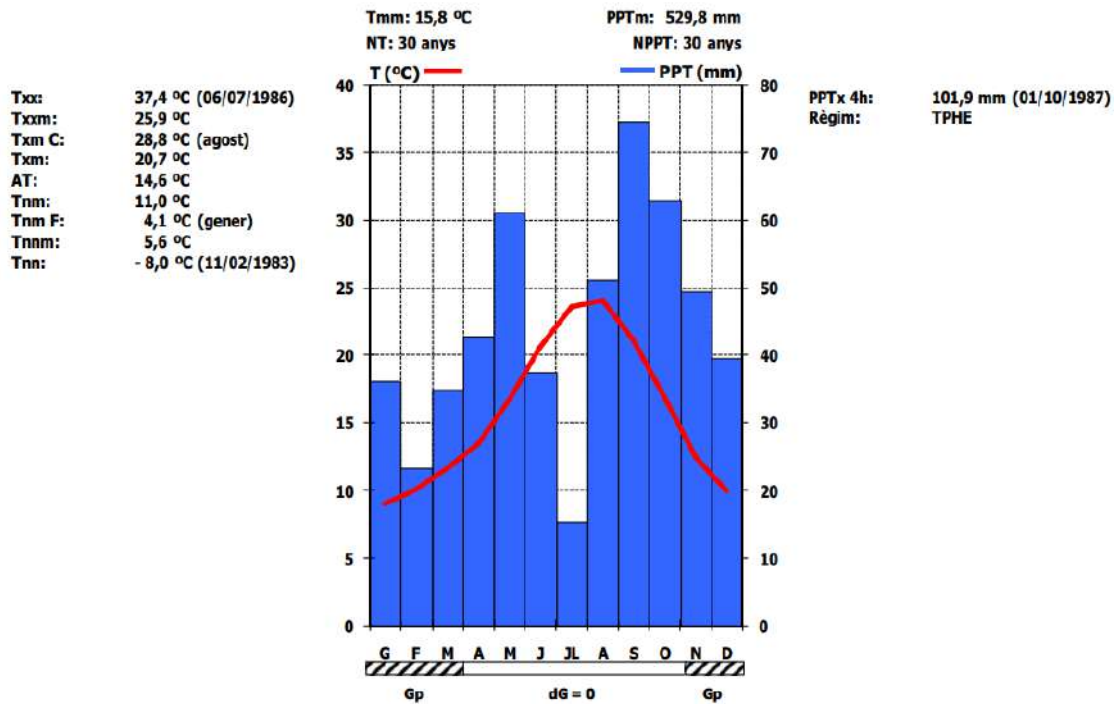
CLIMATOLOGIA. EL BAIX CAMP. 1971-2000

El clima del Baix Camp és Mediterrani Litoral Sud i Mediterrani Prelitoral Sud a la zona muntanyosa.

Aquesta variabilitat climàtica és deguda a les diferències d'altitud i a la presència del mar. La distribució de la precipitació és irregular i amb un total anual escàs. Si bé, cal destacar la presència de neu a les cotes més elevades a la tardor i a l'hivern. L'estació més plujosa és la tardor, per contra l'estiu és molt sec, amb un període àrid els mesos de juny i juliol. El règim tèrmic és caracteritzat per estius calorosos i hiverns moderats excepte a la costa, on l'efecte termorregulador del mar fa que les temperatures siguin suaus durant tot l'any, i a les zones muntanyoses els hiverns siguin freds. El període lluire de glaçades és des de l'abril fins a l'octubre.



EM: Aeroport de Reus
Comarca: el Baix Camp



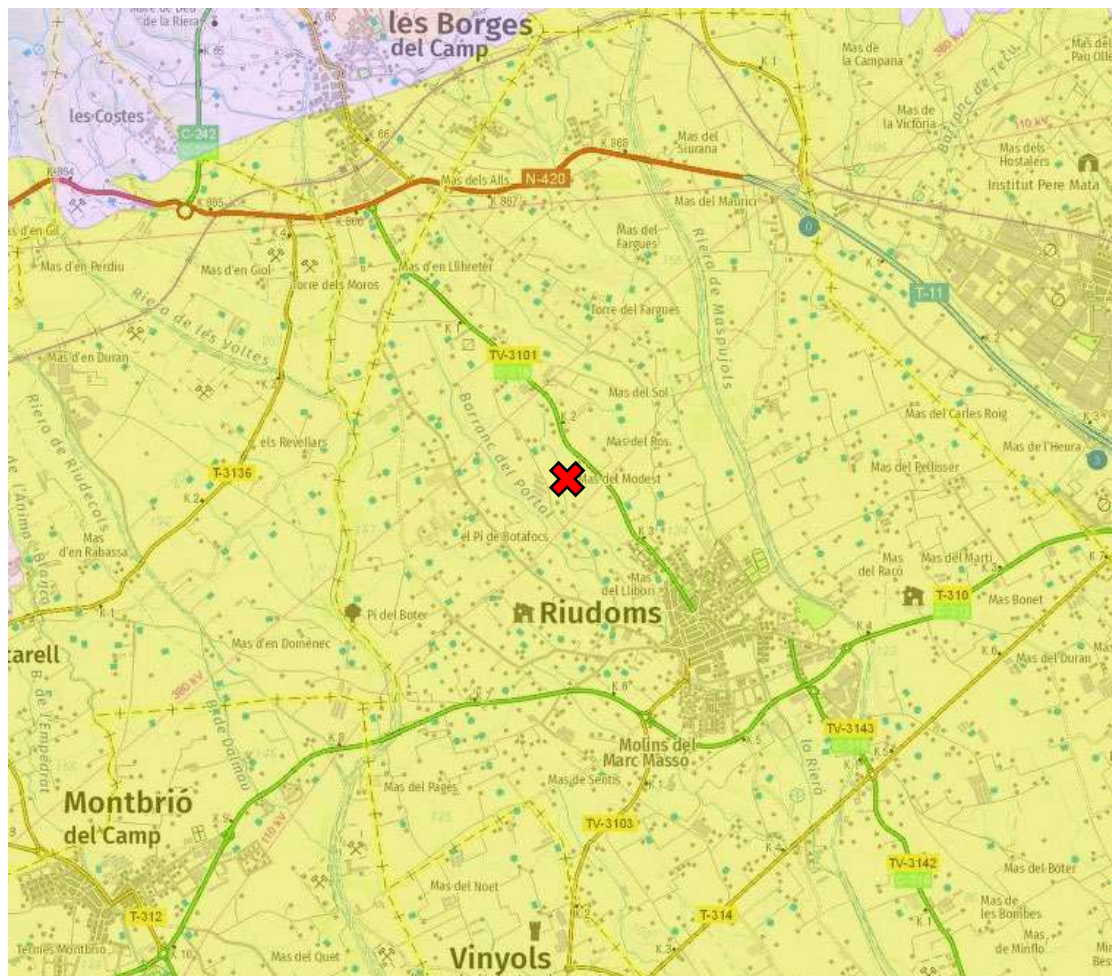
	G	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	ANY
Tmm	9,0	10,1	11,6	13,4	16,7	20,6	23,6	24,0	21,2	17,0	12,4	10,0	15,8
Txx	24,2	25,0	27,2	30,2	31,7	34,6	37,4	35,7	33,4	31,8	28,8	22,0	37,4
dia	29/01/1988	18/02/1989	18/03/1997	01/04/1980	29/05/2000	16/06/2000	06/07/1986	15/08/1987	17/09/1987	10/10/1997	10/11/1985	13/12/1978	06/07/1986
Txxm	19,6	20,9	23,2	24,4	27,0	30,3	33,5	33,0	30,2	26,7	22,3	19,8	25,9
Txm	13,9	15,0	16,7	18,4	21,5	25,4	28,7	28,8	25,9	21,7	17,2	14,7	20,7
Tnm	4,1	5,1	6,6	8,4	11,9	15,7	18,6	19,3	16,5	12,3	7,6	5,2	11,0
Tnm F	-2,0	-0,3	1,5	3,9	7,1	11,4	14,6	14,8	10,7	6,4	0,8	-1,3	5,6
Tnn	-7,6	-8,0	-5,4	1,0	4,2	7,4	10,5	10,8	6,0	0,2	-4,0	-4,2	-8,0
dia	16/01/1985	11/02/1983	07/03/1971	02/04/1975	05/05/1975	03/06/1975	07/07/1992	03/08/1972	29/09/1974	24/10/1974	26/11/1971	03/12/1973	11/02/1983
PPTm	36,3	23,3	34,9	42,9	61,3	37,6	15,4	51,3	74,7	63,0	49,5	39,7	529,8
PPTx24h	66,2	36,4	41,3	47,0	60,3	74,0	50,6	98,8	93,0	101,9	97,0	55,8	101,9
dia	06/01/1977	15/02/1982	21/03/1974	15/04/1976	02/05/1972	10/06/1975	01/07/1993	24/08/1976	13/09/1973	01/10/1987	12/11/1985	07/12/1996	01/10/1987
dPPT	6,0	4,6	5,5	7,4	8,1	5,6	3,4	5,4	6,1	6,7	6,2	6,7	71,8
dG	5,1	2,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,6	11,7

Variable	Unitats	Descripció
Tmm	°C	Temperatura mitjana
Txx	°C	Temperatura màxima absoluta
Txxm	°C	Temperatura mitjana de les màximes absolutes
Txm	°C	Temperatura màxima mitjana
Txm C	°C	Temperatura màxima mitjana del mes més càlid
Tnm	°C	Temperatura mínima mitjana
Tnm F	°C	Temperatura mínima mitjana del mes més fred
Tnnm	°C	Temperatura mitjana de les mínimes absolutes
Tnn	°C	Temperatura mínima absoluta
AT	°C	Amplitud tèrmica. Diferència entre la temperatura mitjana (Tmm) dels mesos més càlid i més fred
NT	Anys	Número d'anys de la sèrie climàtica per a la variable temperatura
PPTm	mm	Precipitació mitjana
PPTx24h	mm	Precipitació màxima en 24 hores
Règim		Règim pluviomètric
NPPT	Anys	Número d'anys de la sèrie climàtica per a la variable precipitació
dPPT	Dies	Número mitjà de dies de pluja
dG	Dies	Número mitjà de dies de glaçada
Gs		Període de glaçada segura
Gp		Període de glaçada probable
dG=0		Període sense glaçada
EM		Estació meteorològica



11 Aqüífers classificats

> AQÜÍFERS DE CATALUNYA - S AFLORANT



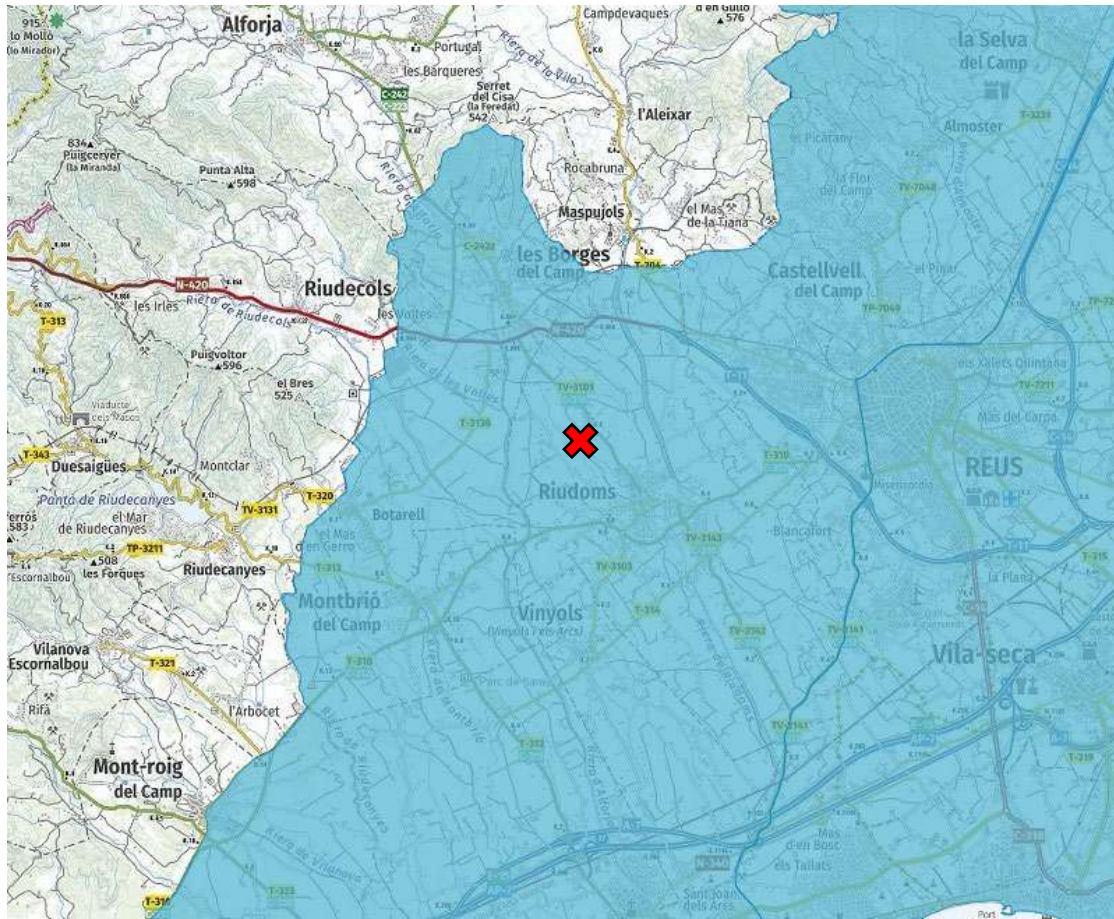
Nom aqüífer: Aqüífer detrític plioquaternari del camp de Tarragona-Baix Camp

- Codi de aqüífer: 309 I 03
- Codi massa d'aigua associada: 26
- Nom massa d'aigua associada: Baix Camp
- Classificació litològica: I
- Descripció classificació litològica: Formacions mixtes de depressions neògenes i quaternàries
- Classificació litoestratigràfica: I00
- Descripció classificació litoestratigràfica: Dipòsits detrítics neògens i quaternaris
- ID_Classificació comportament hidràulic_HID: D
- Descripció comportament hidràulic: Aqüífer porós en medi detrític granular (rebliments neògens i quaternaris)
- Litologia predominant: Detrític no al·luvial
- Règim hidràulic: Predominantment lliure
- Aqüífer afectat per zones vulnerables (total/parcialment)?: Sí, Decret 283/1998



> AQÜÍFERS PROTEGITS

L'annex del Decret 328/1988, d'11 d'octubre, estableix normes de protecció addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aquífers de Catalunya. La finca es troba en un d'aquests aquífers, concretament a l'**Aqüífer del Baix Camp - Mont-roig** que es considera protegit.



12 Hidrologia i hidrogeologia

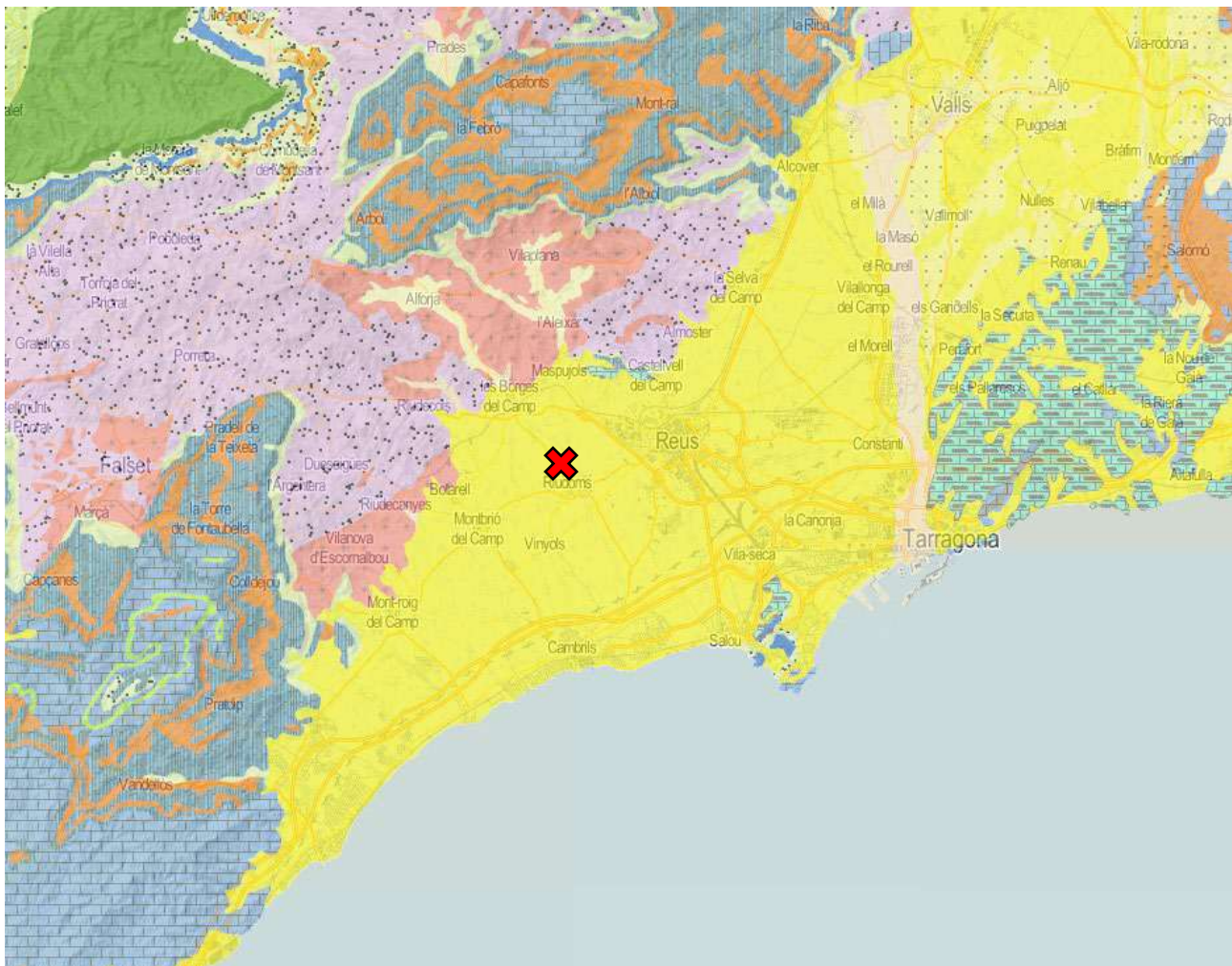
> NATURALSA DELS AQÜÍFERS SEGONS EL MEDI LITOLÒGIC:



Codi CAS	Codi GTAQ	Nom GTAQ	Codi TAQ	Nom TAQ
A2	A	Aqüífers porosos no consolidats	A2	Predomini d'aqüífers porosos en medis detrítics granulars (rebliments neògens i quaternaris) amb porositat intergranular



> **FORMACIONS HIDROGEOLÒGIQUES:**



Codi CAS	Codi GFH	Grup FH	Codi FH	Descripció FH	MGC250M
I20	I	Formacions mixtes en les depressions neògenes	I20	Dipòsits detrítics quaternaris	Q2D



> DELIMITACIÓ DE LES ÀREES HIDROGEOLOGIQUES



Codi CAS	Codi AH	Nom AH	Sector
LAH	309	Àrea de la depressió del Camp de Tarragona	Sector tercer. Àrees litorals

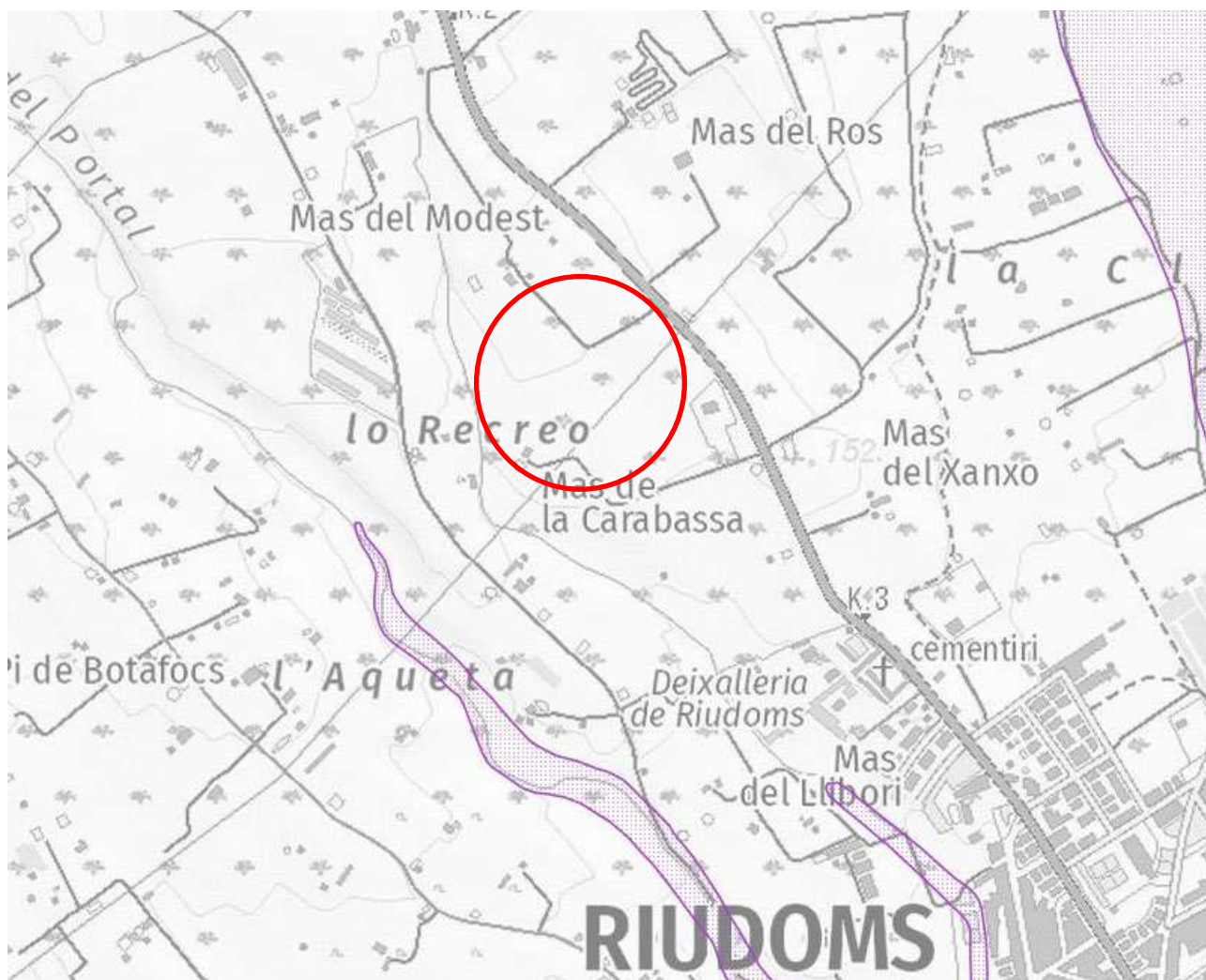
Formada per graves, sorres i llims quaternaris, i conglomerats, gresos, calcàries bioclàstiques i lutites neògenes de reompliment de la fossa del Camp, que constitueix el seu límit fins a la riera de la Bisbal.



13 Inundabilitat

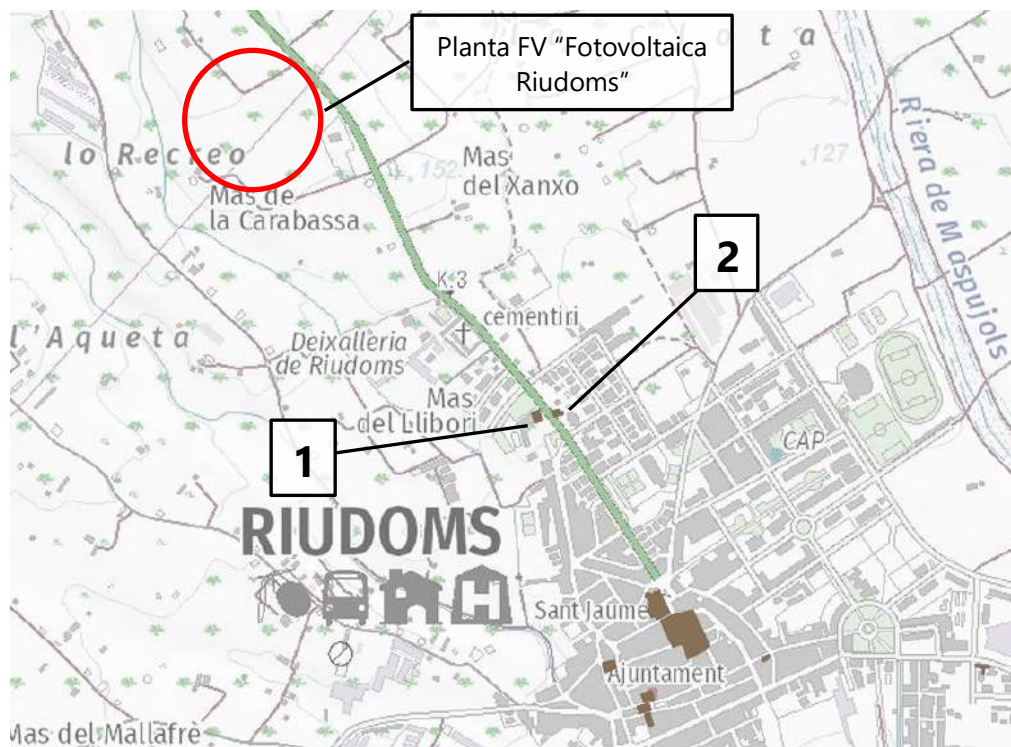
No hi ha cap zona inundable a l'interior de l'emplaçament escollit.

S'ha consultat el mapa de Zones Inundables Geomorfològicament i l'àmbit del projecte es troba fora de zona inundable.



14 Zones arquitectòniques d'interès

Els dos bens arquitectònics identificats més propers a la planta fotovoltaica es troben a gairebé 800 m de l'entorn del projecte:



Nº1 Nom: ERMITA DE SANT ANTONI DE PÀDUA

Adreça: Pl. de Sant Antoni

Localització: Riudoms (Baix Camp)

Estil Barroc

Tipus d'ús:

Original: Culte Ermita

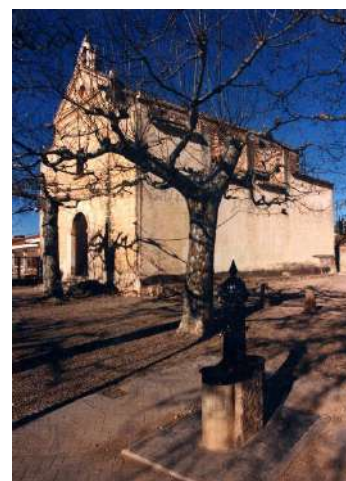
Actual: Culte Ermita

Titularitat: Eclesiàstica

Estat de conservació: Bo

Èpoques

Segles: XVII - XVIII



Descripció

Ermita d'una sola nau, amb capelles laterals. Coberta amb volta de canó amb llunetes a la nau, i amb volta de canó a les capelles. Volta bufada a la capçalera, plana. A la sagristia hi ha una porta barroca. Campanar d'espadanya d'un sol ull centrat a la façana.

Notícies històriques

Segons consta a la portada, s'acabà de construir l'any 1702.

Protecció: BCIL

Núm. Registre / Catàleg: 4480-I

Disposició: Aprovació definitiva comissió urbanisme



Data Disposició: 05/05/1993

Publicació: DOGC

Data publicació: 03/09/1993

Nº2 Nom: LA SOLEIADA

Adreça: Av. Josep M. Sentís, 22

Localització: Riudoms (Baix Camp)

Estil: Noucentisme

Tipus d'ús:

Original: Habitatge

Actual: Habitatge

Titularitat: Privada

Estat de conservació: Bo

Èpoques: Segles: XX Inici -

Autors: Joan VIVES FIGUEROLA (Arquitecte)

Descripció:

Casa senyorial situada abans als afores, a l'alçada de l'ermita de Sant Antoni, i l'altra banda de la carretera de les Borges, a l'hort de Xavier tocant al seu pinar. El nom li ve de l'indret, molt assolellat. Actualment es troba envoltada per una urbanització, que li treu singularitat. Casa d'estil colonial de dues plantes, amb moltes finestres i miradors, i una porxada sostinguda per tres columnes de pedra artificial que dona accés al jardí. A un extrem de l'edifici s'encimbellava una torre, amb l'àtic ple de finestres, dues per un costat, amb vidres de colors, teulada a dues vessants, rajoles blaves i vermelles, que li donen un aspecte característic. Al mur principal de la torre hi ha un excel·lent mosaic de Sant Antoni i un rellotge de sol.

Notícies històriques

El xalet, o residència, fou construït per un indià que va retornar al poble. En els darrers anys ha estat alterat el seu entorn i ha estat posada a la venda. L'eixample del poble en aquesta direcció ha creat una mena d'urbanització que afecta al seu entorn per la banda del poble. Durant un temps s'havia pensat en destinar aquesta mansió com a museu municipal, per a salvar-la de l'enderrocament.

Protecció: BCIL

Núm. Registre / Catàleg: 4486-I

Disposició: Aprovació definitiva comissió urbanisme

Data Disposició: 05/05/1993

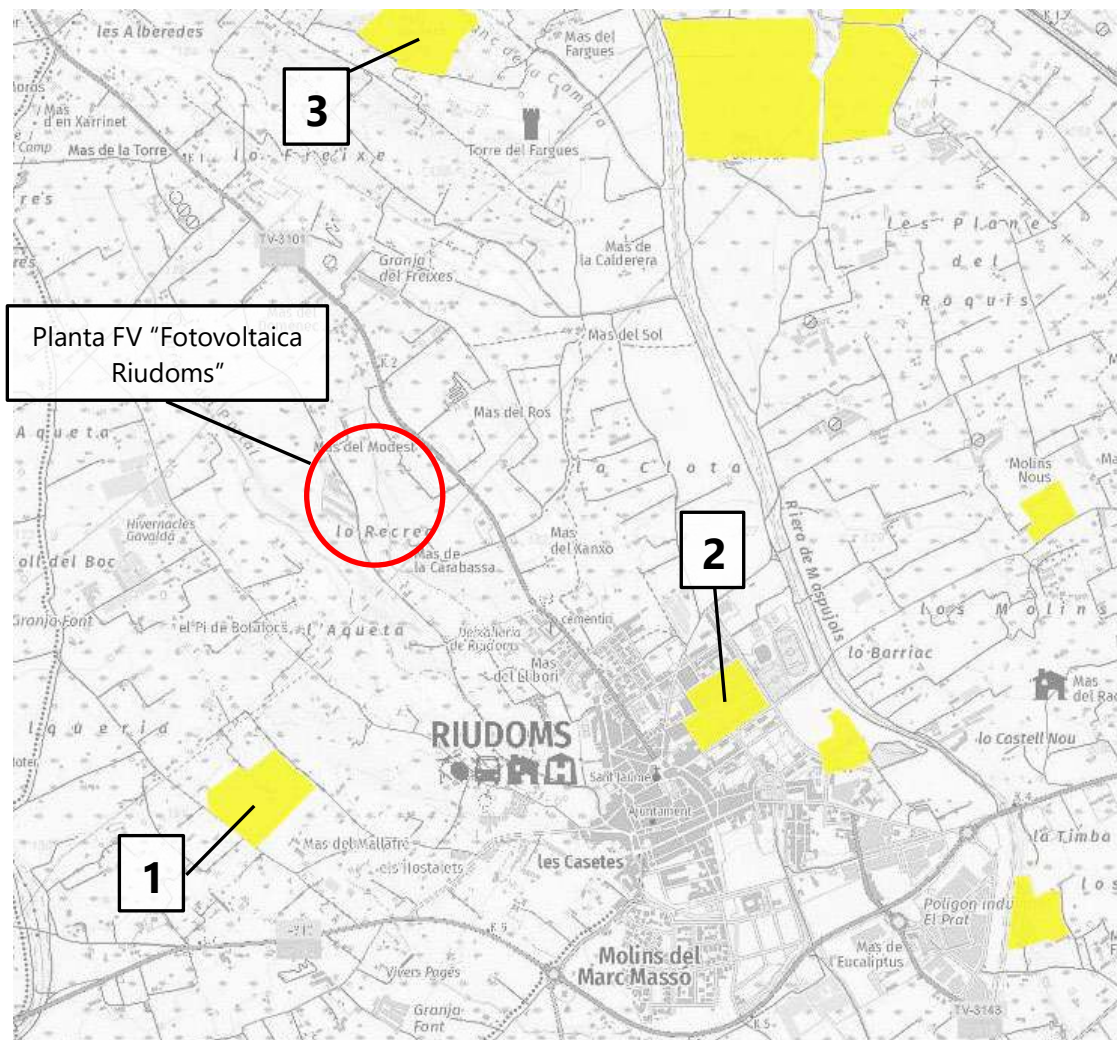
Publicació: DOGC

Data publicació: 03/09/1993



15 Zones arqueològiques d'interès

Els tres jaciments arqueològics identificats més propers a la planta fotovoltaica es troben a 860 m (nº1), 900 m (nº2) i 1300 m (nº3) de l'entorn del projecte:



Nº1 Jaciment arqueològic COLL DE BOC, EL

Jaciment romà (des de l'Alt Imperi fins al Baix Imperi (-218 / 476).

Descripció

Les restes arqueològiques que s'han trobat en aquesta àrea són molt disperses i fa difícil interpretar el tipus d'assentament del que es tracta. Valeriano Romero va recollir-hi materials d'època romana, especialment àmfores. Cal mencionar també que, anterior a aquestes troballes, un autor anònim (1942) de la guia ferroviària recull que "en el denominado Colldenboch se han encontrado restos de sepulturas, monedas y muros romanos". Respecte a això, no hem pogut obtenir més dades, ni tan sols si aquestes troballes foren recollides per algú o no. Els materials romans recollits per V. Romero, es troben dipositats al Museu Municipal de Riudoms però no estan exposats ni encara classificats. Durant la darrera visita al jaciment, no vam veure cap tipus de resta arqueològica.

Protecció: BCIL



Disposició: Catàleg del P.C.C. (NN.SS. 16-12-1992, DOGC 1792 de 3-9-1993)

Data Disposició: 16/12/1992

Núm. de Registre/Catàleg: 122-I

Data Declaració: 16/12/1992

Nº2 Jaciment arqueològic HORT DEL PELAT, L'

Vil·la romana fortament documentada que presenta una cronologia compresa entre el segle I a.C., fins a mitjans del segle IV que és quan deixarien de funcionar totes les estructures localitzades, i fins a inicis del segle V, que es produeix l'abandó definitiu de la vil·la.

Descripció

El jaciment es troba en el mateix poble de Riudoms, a la partida de la Mola. És una zona de recent urbanització situada a prop de les escoles i l'institut.

El jaciment fou descobert pel senyor Valeriano Romero, l'any 1982

Protecció: BCIL

Disposició: Catàleg del P.C.C. (NN.SS. 16-12-1992, DOGC 1792 de 3-9-1993)

Data Disposició: 16/12/1992

Núm. de Registre/Catàleg: 125-I

Data Declaració: 16/12/1992

Nº3 Jaciment arqueològic MAS DE FARGAS (MOLÍ DE VENT)

Vil·la amb cronologia des del Neolític fins al Neolític Final (-5500 / -2200) i des de l'Alt Imperi fins al Baix Imperi Romà (-218 / 476).

Descripció:

En aquesta zona, el doctor Salvador Vilaseca, va recollir un fragment de destal de basalt i algunes peces de sílex (ascles amorfes i una fulla retocada). Posteriorment, als anys 80, Valeriano Romero va trobar-hi diverses peces de sílex, algunes petxines i un fragment de braçalet de petxina retallada. Cal dir també, que en prospeccions posteriors va trobar materials d'època romana que fan pensar en l'existència, en aquell indret, d'una vil·la. Els materials recollits per Vilaseca, es troben al Museu Salvador Vilaseca de Reus. Respecte a les peces recollides per V. Romero, es troben emmagatzemades en el Museu municipal de Riudoms. Finalment, durant la darrera visita al jaciment amb motiu de la revisió de la Carta Arqueològica, hom no va veure cap tipus de material d'interès arqueològic.

Protecció: BCIL

Disposició: Catàleg del P.C.C. (NN.SS. 16-12-1992, DOGC 1792 de 3-9-1993)

Data Disposició: 16/12/1992

Núm. de Registre/Catàleg: 126-I

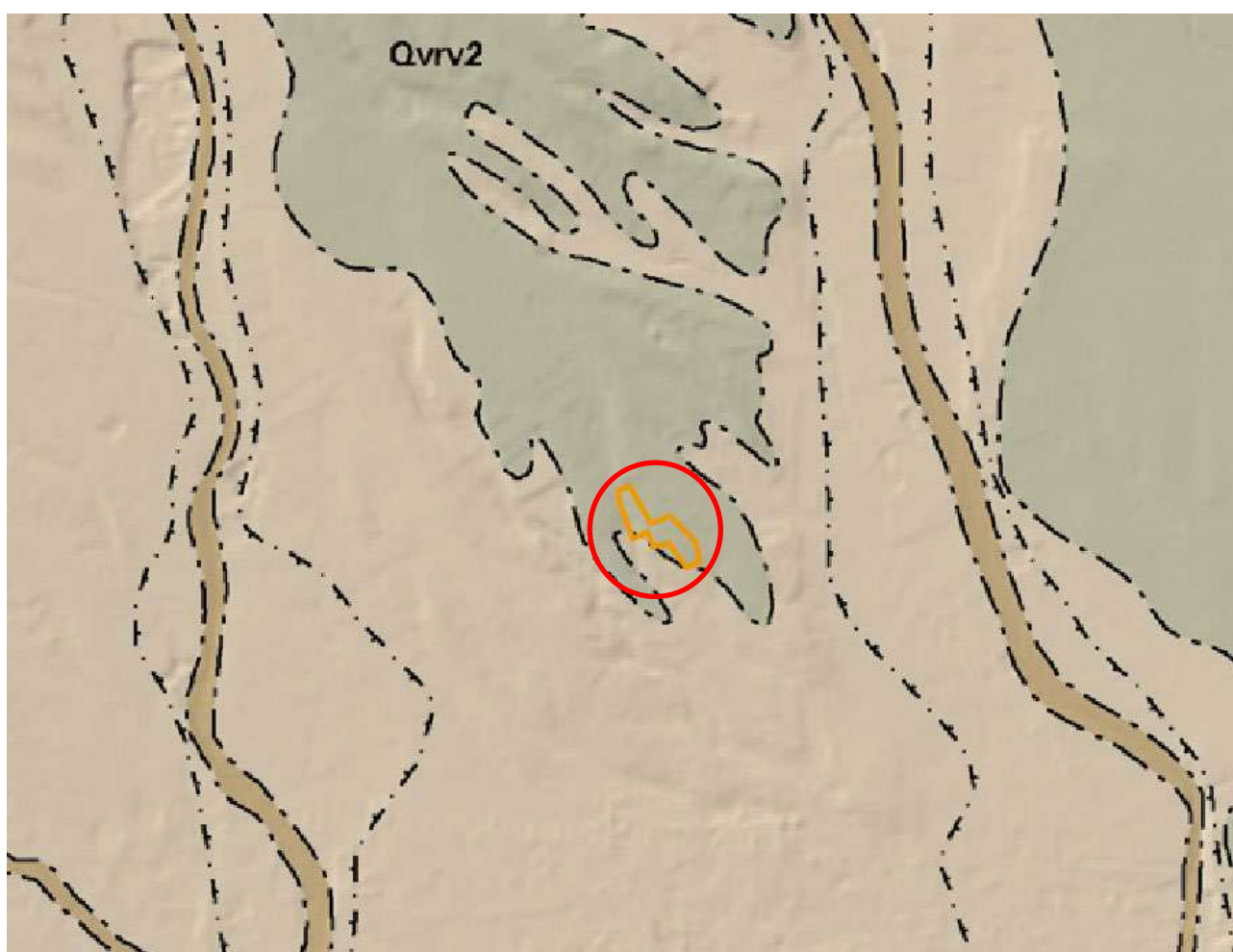
Data Declaració: 16/12/1992



16 Geologia general

Geològicament, la finca se situa sobre materials de graves, conglomerats, sorres i crostes carbonatades, de l'Holocè (Qvrv2).

Format per un conjunt de ventalls al·luvials de la depressió de Reus-Valls constituïts per graves, conglomerats i sorres. Les graves són heteromètriques i anguloses, de procedència variable, majoritàriament del Paleozoic, i en menor proporció, del Mesozoic i el Cenozoic. La matriu és limoargilosa de color gris i vermell. En el sector nord s'intercalen abundants crostes carbonatades, i generalment en el sostre de la unitat es desenvolupa una crosta calcària de gruix centimètric. Per les dades de sondejos, la gruixària és de 2 a 80 metres. Edat: Holocè.

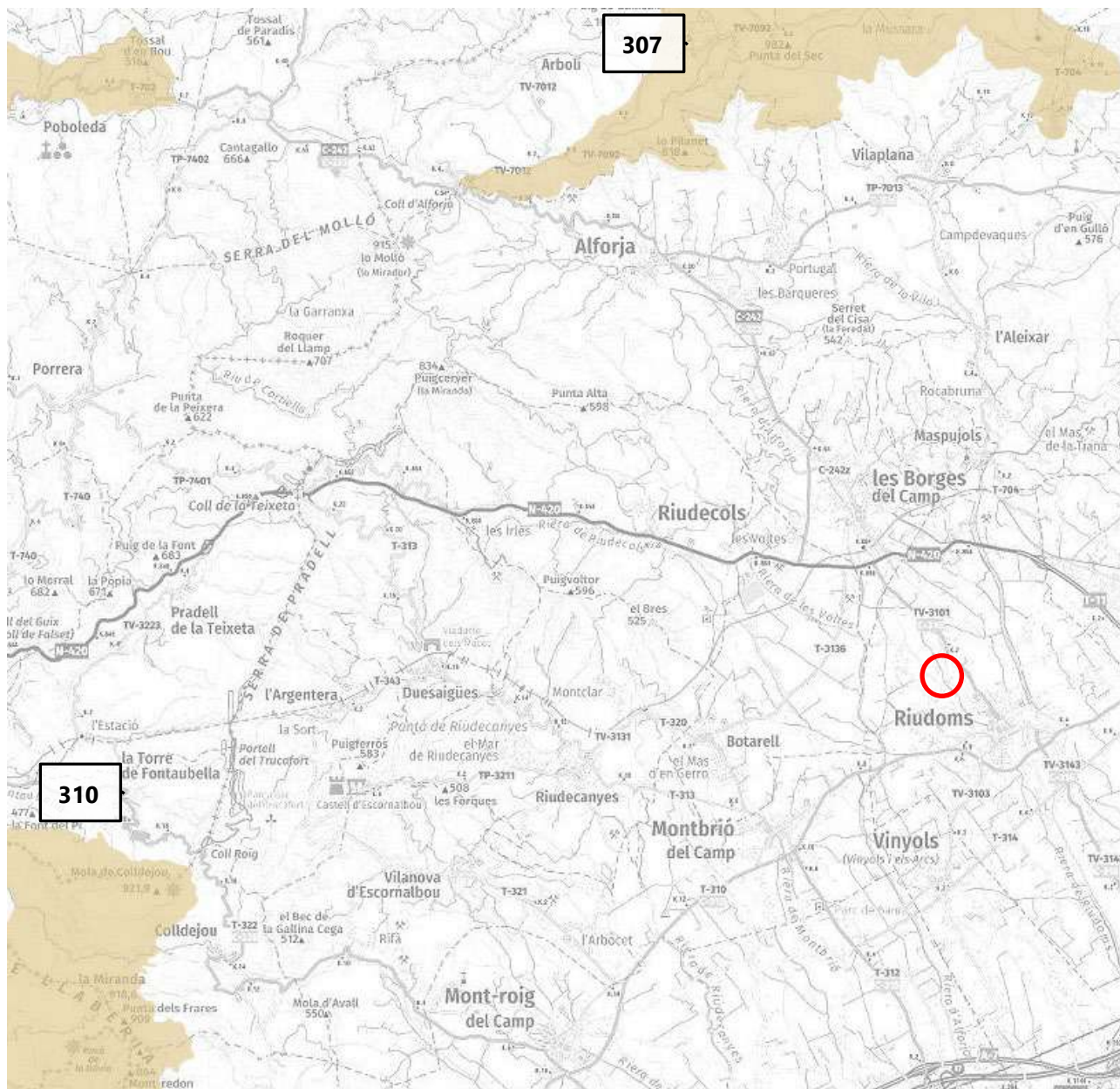


Mapa geològic 1:50.000



17 Punts geològics declarats

No es coneixen, pròxims a l'àmbit del projecte punts declarats d'interès geològic. D'acord amb l'inventari d'espais d'interès geològic, els punts més propers són:



Mapa de l'inventari d'espais d'interès geològic

- A l'oest: **Encavalcaments de Pradip - Llaberia i la Mola de Coldejou (codi 310)**: Aquesta geozona es localitza al límit entre la Serralada Costanera Catalana, al nord, i la zona d'enllaç entre aquesta i la Serralada Ibèrica, al sud. Aquesta situació li dona una gran importància per entendre aquestes dues unitats geològiques. El límit el determina un encavalcament amb un desplaçament horitzontal de diversos quilòmetres, que és el que es pot observar en aquest indret. L'àmbit d'interès es centra bàsicament en la tectònica. Les estructures d'aquesta



geozona, formen part del Feix d'encavalcaments i plecs de Portalrubió-Vandellòs, concretament en la seva part més septentrional, i tenen una direcció NE-SW. Cal destacar la presència de dues klippes de grans dimensions, que trobem al Coll Roig i a Llaberia, provocades per l'erosió del mantell encavalcant. Els materials implicats en els encavalcaments pertanyen a la cobertura mesozoica i en alguns punts també aflora Terciari. L'elevat valor didàctic, i també científic, justifiquen la inclusió d'aquesta zona en l'IEIGC. L'erosió ha fet que la làmina d'encavalcament hagi estat dividida en dues klippes quilomètriques, estructures úniques a Catalunya per les seves dimensions.

- Al nord: **Coll d'Alforja - Serra de La Mussara** (codi 307): L'interès d'aquesta zona rau en la combinació entre aspectes geològics i paisatgístics. La vessant solana de la serra de Prades es caracteritza per relleus gressosos i calcaris escarpats, amb bells penya-segats. La morfologia del relleu es esglaonada, degut tant a la natura litològica del substrat (alternances de gresos i calcàries resistents a l'erosió amb capes d'argiles i margues tendres) com a la disposició subhoritzontal dels estrats. Aquests donen lloc a un escarpament continu des del coll d'Alforja fins a la vall del Francolí, visible des de les planes litorals de les comarques del Tarragonès i del Baix Camp, essent un tret molt característic del paisatge d'aquestes contrades. Al peu de la serra, les formacions sedimentàries esmentades, que són d'edat triàsica, jeuen discordants sobre terrenys granítics i de metasediments carbonífers. Les bones condicions dels afloraments, fan que les diferents unitats estratigràfiques es puguin reconèixer i estudiar amb facilitat, conferint a la geozona un notable valor científic i didàctic.



18 Prevenció d'incendis forestals

La zona afectada consisteix en uns terreny agrícola. Tot l'entorn pròxim està constituït principalment per finques agrícoles (avellaners, oliveres...), i no es detecta cap zona boscosa, massa forestal ni de vegetació arbustiva en les immediacions de l'emplaçament que pugui representar risc d'inflamabilitat. En conseqüència es considera que no aplica aquest apartat.

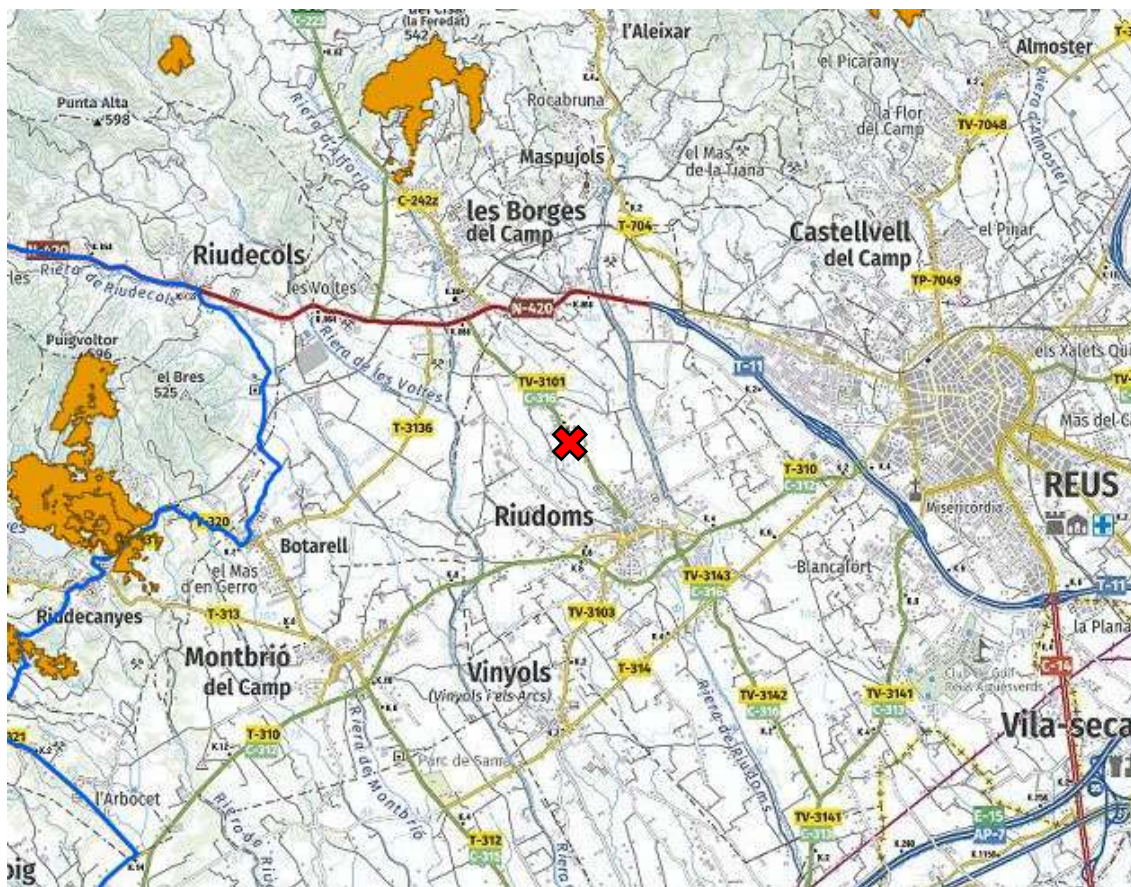
Consultat el mapa de l'índex de vegetació diferencial normalitzada (NDVI) es pot veure que només hi ha una zona amb alta densitat de vegetació, situada a l'oest de la parcel·la, corresponent a la vegetació associada al barranc innominat, però que queda exclosa de l'àmbit del parc fotovoltaic per tal de respectar la zona se policia del curs d'aigua.



Concretament, per al municipi de Riudoms, no existeixen polígons inclosos com a integrants d'alguna zona d'alt risc d'incendis molt allunyats de l'àmbit del projecte (MUNICIPIS D'ALT RISC D'INCENDI FORESTAL Decret 64/1995, de 7 març, DOGC 2022 i Pla Infocat aprovat pel Govern Acord GOV, 141, 2014, de 21 d'octubre). Està classificat a la categoria de "no forestal".



Consultat el mapa d'incendis ocorreguts en el període 1986-2020, es pot veure com la zona propera a l'àmbit del projecte no ha sofert cap incendi forestal:



No existeix perill específic d'incendi causat per plantes solar

Estudis recents han demostrat que no existeix perill específic causat per plantes solars major al risc de qualsevol instal·lació tècnica. Destaca un estudi de l'institut alemany TÜV Rheinland (Sepanski, 2015) que mostra la innocuïtat dels sistemes solars fotovoltaics.

Adicionalment l'Agència Internacional d'Energia (IEA) està sent molt clara amb la declaració que un sistema fotovoltaic correctament instal·lat i mantingut, no representa ni un risc a la salut, ni un risc al medi ambient i, ni un risc a la seguretat. La mateixa agència, d'altra banda, aclareix que els components d'una planta fotovoltaica estan sent certificats i testats sota proves i protocols molt estrictes i mundialment validats.

Accions a destacar per a garantir la seguretat de la instal·lació:

- > Monitoratge del sistema: un baix rendiment o una reducció de generació no causada pel nivell de radiació, pot ser un índex de fallades en el sistema solar i han de ser revisades
- > Revisió automàtica d'aïllament: un inversor modern compta amb un control automàtic de l'aïllament i reporta qualsevol falla. Si l'inversor detecta un error d'aïllament, interromp immediatament el seu funcionament o no inicia el seu treball. Un missatge d'error d'aquest tipus ha de ser revisat.
- > Manteniment preventiu: com a regla simple es pot definir la necessitat de revisions visuals per a descartar danys físics en els conductors, caixes o connexions, la revisió manual de l'estabilitat



estructural (estrenyi rosques etc), la confirmació de dades d'operació i la neteja en general periòdica

- > Manteniment preventiu: com a regla simple es pot definir la necessitat de revisions visuals per a descartar danys físics en els conductors, caixes o connexions, la revisió manual de l'estabilitat estructural (estrenyi rosques etc), la confirmació de dades d'operació i la neteja en general periòdica
- > L'accés fins al parc fotovoltaic es realitza per un vial perimetral amb suficient capacitat per poder accedir mitjançant un camió de bombers. S'utilitza per realitzar les tasques agrícoles habituals.
- > Tot el cablejat elèctric de la instal·lació de producció d'energia elèctrica es disposarà soterrat excepte aquelles zones on es pugui canalitzar a través de l'estructura fotovoltaica. Aquest fet inclou la línia d'evacuació elèctrica que no només s'enterrarà amb terra compactada, sinó que també es formigonarà. La fondària mínima serà de 0,70 m.
- > Els panells solars reben un tractament antireflexant de 3,2 mm de gruix.
- > Aquest fet fa que l'índex de reflexió sigui molt baix, experimentant el fenomen a primeres o últimes hores del dia quan la radiació i temperatura són menors i eliminant l'aparició de punts calents en l'entorn forestal. En cas que aquest tractament es degradarà, el rendiment del mòdul no compliria amb les especificacions tècniques del fabricant i se substituiria immediatament fent ús de la garantia del producte.
- > D'acord amb la ITC-BT-30, els elements del parc corresponen a una instal·lació a la intempèrie de manera que les caixes de connexions i quadres exteriors tindran un grau de protecció ambiental IP65 per garantir la no interacció amb les projeccions d'aigua o partícules de pols. S'evita la generació d'espurnes.
- > En tots els circuits s'instal·larà un dispositiu protecció tèrmica i diferencial per tal de desconnectar la instal·lació en cas d'intensitat excessives, sobre escalfament o curtcircuits.
- > Els cablejats i quadres elèctrics són els elements potencialment més vulnerables per la seva composició sintètica com per la quantitat de connexions que es realitzen. Per tant, s'instal·laran aquells models que no continguin cap compost propagador de flama (UNE EN 60332-1), absència d'halògens (UNE EN 60754), amb baixa emissió de fums (UNE EN 61034) i baixa emissió de gasos corrosius (UNE EN 60754-2)
- > Al Centre de Transformació, s'ubicarà un dipòsit estanc de recollida de líquid dielèctric, assegurant que no hi hagi cap vessament cap a l'exterior. Es prioritzarà l'ús de transformadors refrigerats per dielèctric amb èster natural biodegradable amb un alt punt d'inflamació (>300 °C) i combustió (>350 °C) de manera que serà suficient amb el sistema de recollida de possibles vessaments.
- > Es disposaran sistemes naturals d'extinció (extintors) de CO2 o pols en sec en cadascun dels centres de transformació. Segons la MIE-RAT 14, es col·locarà a l'exterior per facilitar la seva accessibilitat.
- > Es prioritzaran aquells elements mecanitzats a fàbrica per evitar la generació d'espurnes



19 Emissió lumínica prevista

La contaminació lumínica 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 i del Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001.

D'acord amb la nota informativa sobre la derogació del Decret 82/2005, de 3 de maig, publicada el 5 de desembre de 2011 al DOGC núm. 6019, la normativa de referència sobre la contaminació lluminosa és, a més de la Llei 6/2001 i el Decret 190/2015, el Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, 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, substitueix el Mapa de la protecció envers la contaminació lluminosa a Catalunya aprovat el 19 de desembre de 2007. La zonificació es fa 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.

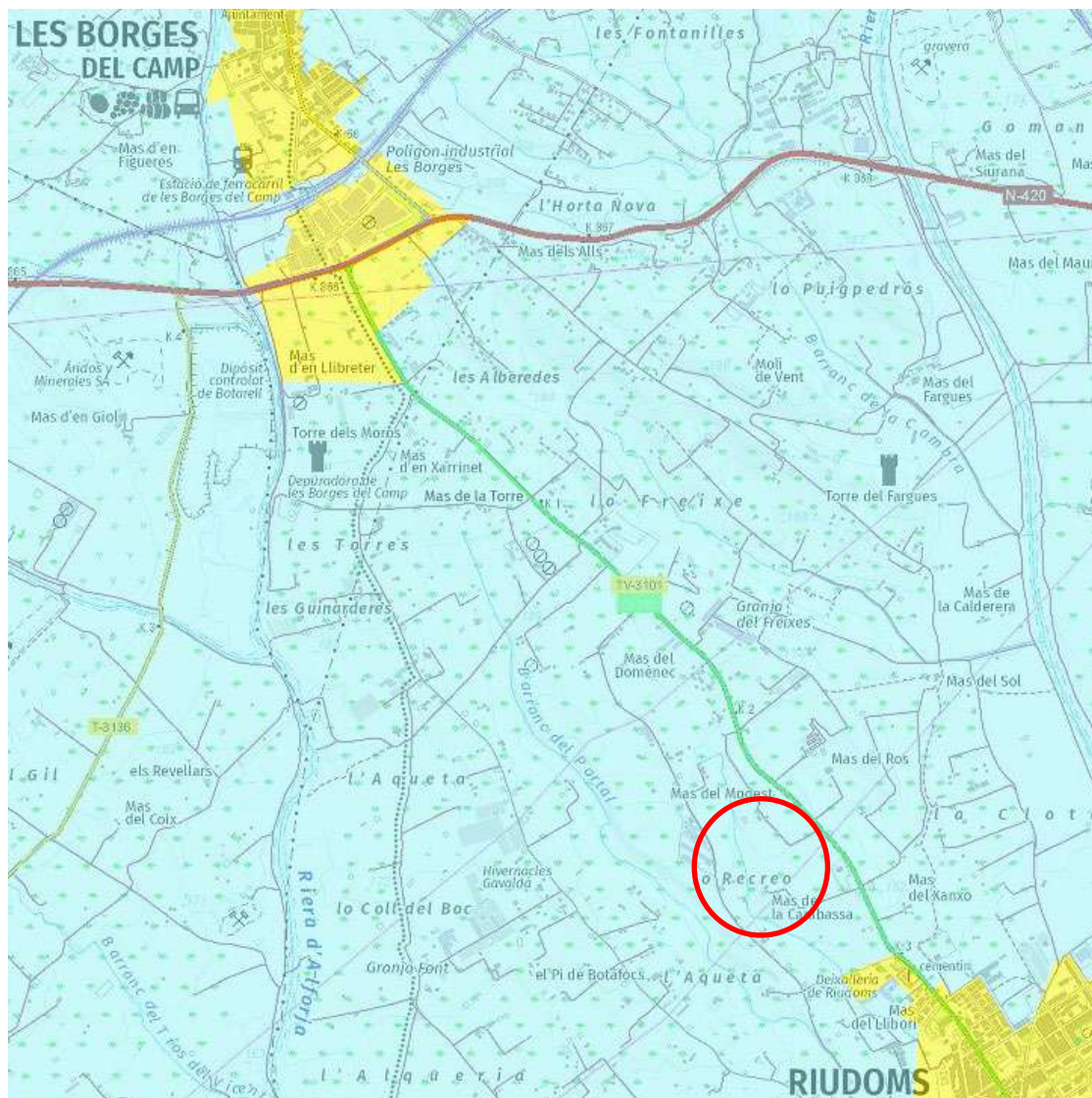
La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.

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 (veure figura següent), l'àmbit del projecte en estudi se situa íntegrament dins de la zona E2 (de protecció alta).



— Protecció envers la contaminació lluminosa

Protecció envers la contaminació lluminosa, 2007.

- Zona E1. Protecció màxima
- Zona E2. Protecció alta
- Zona E3. Protecció moderada
- Zona E4. Protecció menor

No es contempla que la planta solar projectada tingui cap tipus d'il·luminació artificial permanent pel que no hi haurà cap afectació sobre la contaminació lumínica.

Possible enlluernament provocat per les plaques FV



Les plantes fotovoltaïques poden generar enlluernaments a causa dels reflexos òptics. Aquests reflexos poden afectar la seguretat viària, aèria o fins i tot ser una molèstia constant per als pobles veïns.

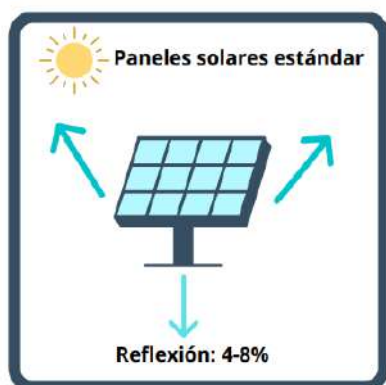
Els panells solars triats per a aquest projecte tenen un revestiment anti-reflector

Aquest revestiment permet augmentar l'absorció de la llum solar per part dels panells i per tant, disminuir la reflexió d'aquests.

Els panells anti reflectors es caracteritzen per l'ús de vidre temperat anti reflector, d'alta transmissió, amb baix contingut de ferro i tecnologia de producció de primera classe per a garantir l'eficiència de conversió del producte. Aquests panells són adequats per a entorns amb estrictes requisits anti-enlluernadors, com a carreteres amb elevat trànsit, ferrocarrils i aeroports.

Panells solars estàndard: Alta transmissió, sota contingut de ferro, vidre ARC temperat (vidre temperat / vidre reforçat).

Panells solars anti reflectors: Alta transmissió, sota contingut de ferro, vidre temperat amb revestiment AR (vidre amb revestiment anti-enlluernaments).

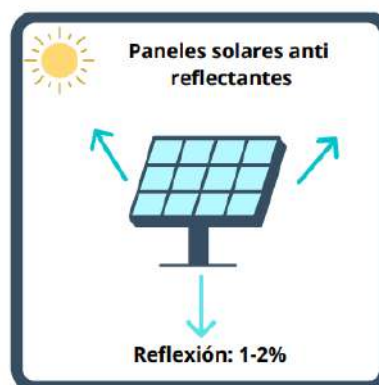


Sin revestimiento anti deslumbramientos

Índice de refracción, n:

Vidrio: 1.45 - 1.60

Plástico: 1.45 - 1.55



Con revestimiento anti deslumbramientos

Índice de refracción, n:

Revestimiento AR: 1.35



20 Àmbit i nivells de soroll estimat

La instal·lació fotovoltaica objecte no emet soroll 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.

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 del municipi, 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. Segons dades de la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Territori i Sostenibilitat, el municipi de Beuda disposa de Mapa de Capacitat Acústica aprovat.

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).

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 pels usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per habitatges existents en medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

L'àmbit d'emplaçament de la planta solar fotovoltaica es troba en un entorn eminentment agrícola, per la qual cosa el soroll de fons serà el relacionat amb aquesta activitat, estimant-se en 40-45 dB(A).

El soroll ambiental en la zona en l'actualitat es correspon amb els camins i les activitats agrícoles desenvolupades en la zona, així com el soroll de la carretera TV-3101.

Es preveu un increment dels nivells sonors derivat dels diferents treballs durant l'execució de les obres de la planta, en menor mesura deguts al funcionament de motors per al transport de materials i persones, que ocasionaran un augment dels nivells sonors en l'àrea.

Durant la fase d'obra és causat pel moviment de la maquinària que estigui treballant en l'obra. El soroll emès per la maquinària treballant s'estima a través dels nivells d'emissió per a vehicles pesants (> 3,5 t) a 7,5 m de distància és de 80 dB(A) (OCDE, 1980), i es converteix en nivells de 70 –75 dB(A) per a distàncies d'uns 25 m. Serà un soroll de caràcter temporal, produït en període diürn i que no afectarà la població ja que no existeixen nuclis de població en les proximitats situant-se Riudoms a més de 400 m al nord.

En la pròpia zona de treball, també, podran aconseguir-se nivells superiors als 90 dB(A) a causa de l'acció del clavat, que generaran elevats nivells de pressió acústica acompanyats de vibracions mecàniques; no obstant això, els nivells sonors decreixeran en allunyar-se de la zona d'obres a causa de l'amortiment, amb el que s'esperen nivells de 70-75 dB(A) a l'entorn de les obres i, per tant, no perceptibles a distàncies superiors als 1.000 m. A més, aquest increment del nivell sonor ocasionat per les obres serà temporal, ja que es produirà durant l'execució de les mateixes i desapareixerà quan aquestes acabin.

En definitiva, donada la ubicació del projecte respecte dels nuclis de població i, en general, de receptors potencials, els sorolls derivats de les obres no seran percebuts pels veïns de les poblacions més properes.



Durant el funcionament, les instal·lacions fotovoltaïques no són generadores de soroll. Es generaran en tot cas pel tràfec eventual i poc freqüent de personal de manteniment del parc a les instal·lacions. Encara que podria estimar-se com a equivalent al de l'escenari actual relacionat amb el trànsit de maquinària agrícola i dels turismes dels usuaris de l'entorn.

L'increment sonor dels transformadors i subestació serà a penes apreciable tenint en compte el seu confinament en edificis especialment dissenyats per al seu aïllament elèctric i acústic.

Els nivells de soroll generats durant la fase de funcionament de la línia elèctrica s'atribueixen al provocat per l'efecte corona, consistent en un brunzit de baixa freqüència, provocat pel moviment dels ions, i un espetarregó produït per les descàrregues elèctriques. Una vegada que la línia entre en servei, l'impacte per augment de soroll presenta una magnitud mínima sobre la base de diverses consideracions, entre les quals cal esmentar els escassos nivells de soroll generats per una línia de 25 kV.

En definitiva, es pot concloure que el nivell de soroll amb el funcionament del projecte serà similar a la situació actual, sent insignificant el possible augment dels nivells sonors.



21 Servituds

La parcel·la on es pretén situar la planta fotovoltaica té les següents infraestructures al seu voltant que afecten al disseny d'aquesta, ja que s'han de respectar les corresponents servituds segons la normativa sectorial:

- 1 Línia aèria de mitja tensió (25 kV)
- 1 Línia aèria de alta tensió (110 kV)

En quant a les línies de mitja tensió i d'alta tensió, s'ha previst una distància mínima de 5 m entre els fils extrems de la línia i les construccions, donant compliment a la distància mínima que indica el Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre i l'apartat 5.12.2 de la ITC-LAT-07 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 complementaries ITC-LAT 01 a 09.

La distància mínima de 5 m, s'obté del càlcul especificat en l'apartat del Reglament de Línies d' Alta Tensió abans esmentat on:

$$D_{add} + D_{ei} = 3,3 + D_{ei} = 3,3 + 0,27 = 3,57 \text{ m}$$

- D_{add}: Distància addicional.
- D_{ei}: Distància d'aïllament elèctric, que per a línies de mitja tensió (25 kV) correspon a 0,27 m.

En el cas de la línia de 110 kV és inferior a 5 m. i per tant hem d'aplicar el mínim reglamentari de 5 m per a totes dues línies



22 Legislació aplicable

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte ha estat realitzada de conformitat a les disposicions legals, reglaments, ordenances municipals, normes tècniques particulars de la companyia elèctrica de distribució de la zona i altres normes que siguin d'aplicació. A continuació, s'enumeren les més importants:

Legislació del sector elèctric:

- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, comercialització, subministrament procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energies renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica deis equips elèctrics i electrònics
- Reial Decret 187 /2016, de 8 de maig, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió

Legislació d'energia solar fotovoltaica

- Instrucció 5/2006, sobre tramitació de les instal·lacions fotovoltaiques que formen part d'un pare solar.
- Plec de condicions tècniques d'instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxa del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), juny de 2011.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables

Legislació de seguretat industrial

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial Decret 223/2008 de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat a les línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 337 /2014, de 9 de maig, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions Tècniques Complementaries ITC-RAT 01 a 23.



Obra civil

- Reglament Europeu de Productes de Construcció (UE) N° 305/2011 pel que s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, CTE.

Legislació de seguretat en el treball

- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova la Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Altres

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents d'obligat compliment no especificades que siguin d'aplicació.
- Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Riudoms



23 Descripció general de les instal·lacions i dels equips principal

En aquest apartat es descriu la instal·lació solar fotovoltaica amb connexió a xarxa, situada en el terreny descrit anteriorment.

Una instal·lació fotovoltaica amb connexió a xarxa és aquella que transforma l'energia que prové del sol en energia elèctrica, per a posteriorment vendre-la a la xarxa convencional de distribució elèctrica.

El camp fotovoltaic generador d'energia està format per una sèrie de mòduls connectats entre si, que s'encarreguen de transformar l'energia del sol en energia elèctrica. A continuació, es disposa d'un inversor de corrent, per a convertir l'energia contínua que arriba des dels mòduls en energia alterna apta per a la seva posterior cessió a la xarxa elèctrica convencional. A més d'això, la instal·lació disposa d'una sèrie de components i proteccions que seran descrits en apartats posteriors i que són necessaris per a poder realitzar aquesta cessió a la xarxa. L'estructura és l'encarregada de sustentar els mòduls solars, proporcionant la inclinació adequada perquè rebin la major quantitat de radiació, aconseguint l'augment de la seva eficàcia.

Per aquest projecte s'implementarà una estructura fixa clavada directament al terra. L'estructura suport serà una construcció inclinada a 30°, en la qual els mòduls solars seran fixats a les corretges mitjançant pinces. Les corretges estaran situades sobre les biguetes, a la mateixa distància dels pals de l'estructura portant, les quals seran recolzades a distàncies regulars

Les dades principals de la Planta es resumeixen en la taula següent:

PSF FOTOVOLTAICA RIUDOMS	
POTÈNCIA PIC (kWp)	2.197,44
POTÈNCIA NOMINAL (kW)	1.750
N. PANELLS FOTOVOLTAICS de 545 Wp	4032
N. PANELLS PER STRING	24
STRINGS PER INVERSOR	24
N. DE STRINGS TOTALS	168
N. D'INVERSORS	7
Ratio kWp/kWn	1,25
POTÈNCIA PER INVERSOR (kWac)	250
Max. Voc. Sistema	1.166
Nº DE TRANSFORMADORS DE 2.000 kVA	1
TENSIÓN EN PTOS. DE CONEXIÓN (kV)	25



23.1 Generador fotovoltaic

Els mòduls fotovoltaics proposats per l'execució del present projecte seran del tipus bifacial, els quals també disposen de cèdules a la seva part posterior. La irradiació que es captarà a la part posterior dependrà de l'albedo (percentatge de radiació que es reflexa en una superfície). Segons les especificacions del fabricant es podria arribar a guanys de potència del 10-15% gracies a la bifacialitat (veure fitxa de dades el mòdul).

El grup generador fotovoltaic està format per la interconnexió en sèrie i paral·lel d'un determinat nombre de mòduls fotovoltaics, encarregats de captar la llum del sol i transformar-la en energia elèctrica, generant un corrent continu proporcional a la irradiació solar rebuda.

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut, acreditant-lo mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent. A més, compliran amb els requeriments tècnics i de seguretat necessaris per a la seva interconnexió a la xarxa de baixa tensió (2006/95/CE), així com les directives Comunitàries sobre seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètiques (2004/108/CE).



Mòdul Astro 5 Twins	
Tipo de Mòdul	Monocrystal·lí
Potència (Wp)	545
Voltatge màxim del sistema (V)	1.500
Eficiència del mòdul (%)	21,3
Dimensió	2256 mm x 1133 mm x 35 mm
Pes (kg)	27,2

El mòdul estarà dividit en grups de cèl·lules dotades d'un díode by-pass per a evitar l'efecte "hot Spot" (punt calent). D'aquesta manera s'eviten les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejos parcials. Les cèl·lules estan encapsulades entre vidre temperat d'alta transmissió i sota contingut de ferro, una làmina de material TPT i dues làmines d'EVA per a prevenir l'ingrés d'humitat dins del mòdul.

Els mòduls instal·lats tindran uns valors d'elèctrics reals respecte a les seves condicions estàndard compreses entre un marge del +3% als referits en la seva fitxa tècnica. Hauran de ser rebutjats els que presentin defectes de fabricació com a trencaments o taques o defectes en les cèl·lules solars. Els mòduls FV s'interconnecten en sèrie, format strings d'un determinat núm. de mòduls en sèrie, 24 mòduls per string en aquest cas. Aquests strings es condueixen independentment per cablejat directament als Inversors de Strings on s'interconnecten en paral·lel per a aconseguir els requeriments de tensió-corrent òptims per al funcionament de l'inversor com es veurà amb més detall.



Tecnologia Bifacial

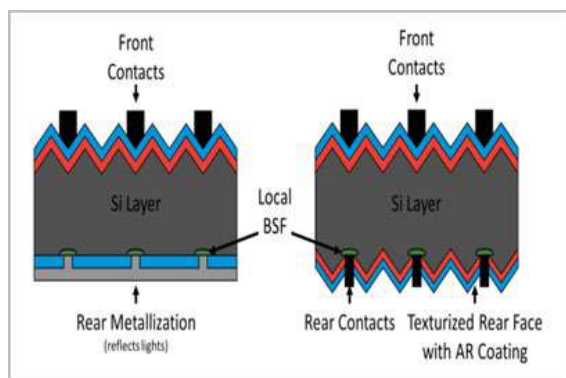
La tendència del sector de l'energia FV, és optimitzar al màxim la producció d'energia. Per a això, s'ha imposat la utilització gairebé generalitzada de sistemes de seguiment solar i d'altra banda s'està afermant la tecnologia fotovoltaica bifacial

Els mòduls solars bifacials ofereixen unes quantes avantatges sobre els panells solars tradicionals:

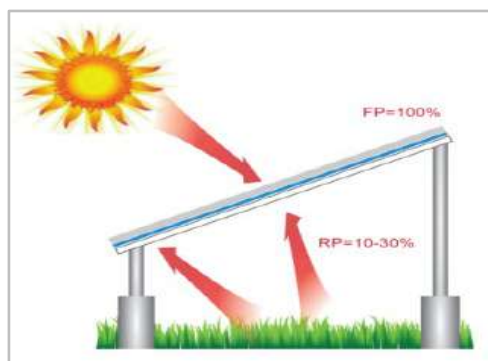
Es pot produir energia a partir dels fotons que ingressen en la cèl·lula des de tots dos costats d'un mòdul bifacial, la qual cosa òbviament augmenta la generació d'energia total.

Solen ser més duradors perquè tots dos costats són resistents als raigs UV i les preocupacions de la degradació de potència induïda per corrents de fugida entre els panells i el sòl (Potential-*induced degradation, PID) es redueixen quan el mòdul bifacial no té marc.

Els costos dels components no fotovoltaics del sistema (Balanç of system, BOS): sistemes electrònics de condicionament de potència, estructures de suport, seguidors solars, etc... també es redueixen quan es pot generar més energia a partir de mòduls bifacials en rest (array footprint) més petita. El mòdul bifacial utilitza vidre reforçat amb calor per substituir la làmina posterior de polímer utilitzada als mòduls tradicionals. El vidre proporciona una millor protecció per a la cèl·lula i millora la fiabilitat a llarg termini del mòdul, alhora que proporciona un mitjà transparent que permet la generació d'energia a la superfície posterior. La major durabilitat del mòdul està recolzada per una garantia de potència de 30 anys i una taxa de degradació de potència anual inferior al 0,5%. La capa de vidre posterior de capa de vidre posterior té el mateix efecte de transmissió que la superfície frontal, maximitzant la energia generada per les cèl·lules bifacials. En definitiva, es genera més energia durant més temps que un mòdul estàndard.



Tradicional cèdula PERC vs cèdula bifacial.
Font Trinasolar



Generació d'energia a partir de la llum reflectida a la superfície posterior del mòdul

Els mòduls bifacials produeixen energia solar a partir de la llum incident des dels dos costats del panell. Mentre que els panells amb la part posterior opaca tradicionals són monofacials, els mòduls bifacials reben llum tant la part frontal com la part posterior de les cèl·lules solars.

Quan els mòduls bifacials s'instal·len en una superfície altament reflectora (com un sostre blanc o al terra amb pedres de colors clars, per exemple), es pot produir un augment de la producció de fins al 30% només per la potència addicional generada des de la part posterior



23.2 Inversors

L'inversor és l'encarregat de convertir el corrent continu generat en els mòduls solars en corrent altern sincronitzada amb la de la xarxa.

El funcionament de l'inversor és totalment automàtic. A partir que els mòduls solars generen potència suficient, l'electrònica de potència implementada en l'inversor supervisa la tensió, la freqüència de xarxa i la producció d'energia. A partir que aquesta és suficient, l'aparell comença a injectar a la xarxa.

L'inversor treballa de forma que pren la màxima potència possible (seguiment del punt de màxima potència) dels mòduls solars. Quan la radiació solar que incideix sobre els panells no és suficient per subministrar corrent a la xarxa, l'inversor deixa de funcionar. Ja que l'energia que consumeix l'electrònica procedeix dels mòduls solars, a la nit l'inversor només consumeix una petita quantitat d'energia procedent de la xarxa de distribució de la companyia.

Els inversors de la instal·lació objecte de projecte seran trifàsics i incorporaran els elements necessaris per a la detecció de defecte a terra, les proteccions de tensió i freqüència, i la funció de desconexió-connexió automàtica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, de manera que s'eviti el funcionament en illa de la instal·lació.

El nombre de series i nombre de mòduls per cadena a connectar a cada inversor s'ha realitzat d'acord amb les recomanacions del fabricant, de manera que s'ha procurat que els punts d'operació i rendiments siguin òptims. En l'apartat de càlculs es descriuen el nombre de series i mòduls per cada inversor.

A causa de les condicions meteorològiques de la zona, i la distància del parc respecte a línia costanera (4 km) s'aconsella instal·lar els inversors, sota els seguidors solars, evitant d'aquesta manera, la necessitat d'instal·lar edificis prefabricats addicionals destinats a albergar aquests inversors

Els inversors estaran homologats i les seves característiques s'ajustaran al que estableix en el Plec de Condicions Tècniques (PCT) de l'IDAE. A més, la configuració escollida i les prestacions mínimes dels inversors compleixen el següent:

- Potència pic instal·lada per inversor dins de les recomanacions del fabricant.
- Rendiment mínim 97%.
- Coeficient de distorsió no lineal segons normativa.
- Factor de potència > 0,98 i consum < 2% de la potència nominal.
- Gamma de temperatura d'operació -20°C a 55°C.
- Humitat ambient fins a 95%.
- Capacitat de monitorització (Interface per a dades, interfície per a sensors ambientals i sistema d'alarma).

En el cas que ens ocupa s'instal·laran 7 inversors de la mateixa marca i model. Es proposen inversors de la firma Sungrow model SG250HX o similar, els quals compten amb les característiques següents:



Entrada (CC)		SG250HX
Tensió mxima de entrada FV		1500 V
Tensió mínima de entrada FV / Tensió de arranque		600 V / 600 V
Tensió de entrada nominal FV		1160 V
Rango de tensió MPP		600 V – 1500 V
Rango de tensió MPP para potencia nominal		860 V – 1300 V
Número de entradas MPP independents		12
Número máximo de connectores de entrada por MPPT		2
Corrent mxima de entrada FV		30 A * 12
Corrent mxima de cortocircuit de CC		50 A * 12
Salida (CA)		
Potencia de salida de CA		250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @ 40 °C / 200 kVA @ 50 °C
Corrent mxima de salida de CA		180, 5 A
Tensió nominal de CA		3 / PE, 800 V
Rango de tensió de CA		680 – 880V
Frecuencia nominal de la red / Rango de frecuencia de red		De 50 Hz / 45 a 55 Hz, de 60 Hz / 55 a 65 Hz
THD		< 3 % (a potencia nominal)
Inyección de corriente continua		< 0,5 % In
Factor de potencia a potencia nominal / Factor de potencia ajustable		> 0,99 / 0,8 capacitivo – 0,8 inductivo
Fases de inyección / fases de conexión		3 / 3
Eficiencia		
Eficiencia mxima		99.0 %
Eficiencia europea		98.8 %
Protección y función		
Protección de conexión inversa de CC		S
Protección de cortocircuit de CA		S
Protección contra corrent de fuga		S
Monitorización de red		S
Monitorización de fallo a tierra		S
Interruptor de CC		S
Interruptor de CA		No
Monitorización de corrents de cadena FV		S
Función Q en la noche		S
Función de recuperación PID y Anti PID		S
Protección contra sobretensión		CC Tipo II / CA Tipo II
Datos generales		
Dimensiones (Largo * Ancho * Alto)		1051 * 660 * 363 mm
Peso		99 kg
Método de aislamiento		Sin transformador
Grado de protección de entrada		IP66
Consumo nocturno		< 2 W
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento		entre -30 y 60 °C
Rango de humedad relativa aceptable (sin condensación)		0 – 100 %
Método de refrigeración		Ventilación forzada inteligente
Altitud mxima de funcionamiento		5000 m (reducción de potencia a partir de 4000 m)
Pantalla		LED, Bluetooth+aplicación
Comunicación		RS485 / PLC
Tipo de conexión de CC		MC4-Evo2 (máx. 6 mm ² , opcional 10 mm ²)
Tipo de conexión de CA		Terminal OT / DT (máx. 300 mm ²)
Certificación		IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, EN 50549, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Soporte a la red		Función Q en la noche, LVRT, HVRT, control de potencia activa y reactiva y control de rampa de potencia

La interconnexin deis equips pot apreciar-se en la documentación gràfica que s'acompanya i en l'apartat de càlculs, la justificación del cablejat a utilitzar.

Els inversors estaran situats en els pilars de les estructures suport de les taules, just en el punt per on passi la rasa de baixa tensión.

23.2.1 Proteccions dels inversors

L'inversor restablir automàticament el seu funcionament després de les següents condicions de protección:

- Fallada en la xarxa elèctrica: En el cas que s'interrompi el subministrament a la xarxa elèctrica, l'inversor es trava s situación de curtcircuit, en aquest cas, l'inversor es desconnecta per complet i espera que es restableixi la tensión a la xarxa per iniciar de nou el seu funcionament.



- Tensió fora de rang: Si la tensió de xarxa es troba fora de la franja de treball acceptable, tant si és superior com si és inferior, l'inversor interromp el seu funcionament fins que aquesta tensió torni a trobar-se dins el rang admissible.
- Freqüència fora de límits: Si la freqüència de la xarxa esta fora deis límits de treball, indicaria que la xarxa és inestable o està en mode illa.
- Temperatura elevada: L'inversor disposa d'un sistema de refrigeració natural. En el cas de que la temperatura ambient s'incrementi excessivament o accidentalment es tapin els canals de ventilació, l'equip seguirà funcionant sense perdre potencia nominal fins i tot fins als 50 ° C, patint una pèrdua del rendiment a partir d'aquest llindar.
- Temperatura nocturna molt baixa: Alguns inversors disposen, opcionalment, d'un sistema de calefacció mitjançant resistències per mantenir l'equip a > 20 ° C evitant condensacions, augmentant la disponibilitat de l'inversor i estalviant en manteniment.
- Tensió de el generador fotovoltaic baixa: En aquest cas, l'inversor no pot funcionar. és la situació en que es troba durant la nit. O si es desconnecta el generador solar.
- Intensitat del generador fotovoltaic insuficient: Els generadors fotovoltaics arriben al nivell de tensió de treball a partir d'un valor de radiació solar molt baix. Quan l'inversor detecta que disposa de tensió suficient per iniciar el funcionament, el sistema es posa en marxa sol·licitant potència del generador fotovoltaic. Si el generador no disposa de potència a causa de que la radiació solar és molt baixa, el valor d'intensitat mínima de funcionament no es verifica, el que genera una ordre d'aturada de l'equip, i posteriorment s'inicia un nou intent de connexió.

Els inversors s'ubicaran repartits uniformement a sota dels mateixos mòduls, segons s'indica als plànols adjunts. Es disposarà d'una caseta o nínxol prefabricat amb base, lateral i teulada on s'ubicarà l'inversor juntament amb un petit quadre estanc amb una protecció magneto tèrmica i diferencial, la qual cosa permetrà poder identificar avaries fàcilment quan hi ha una fuga, sense deixar fora de servei tota la planta.



Detall de la connexió dels strings



La ubicació exterior dels inversors evita col·locar edifici prefabricat de formigó



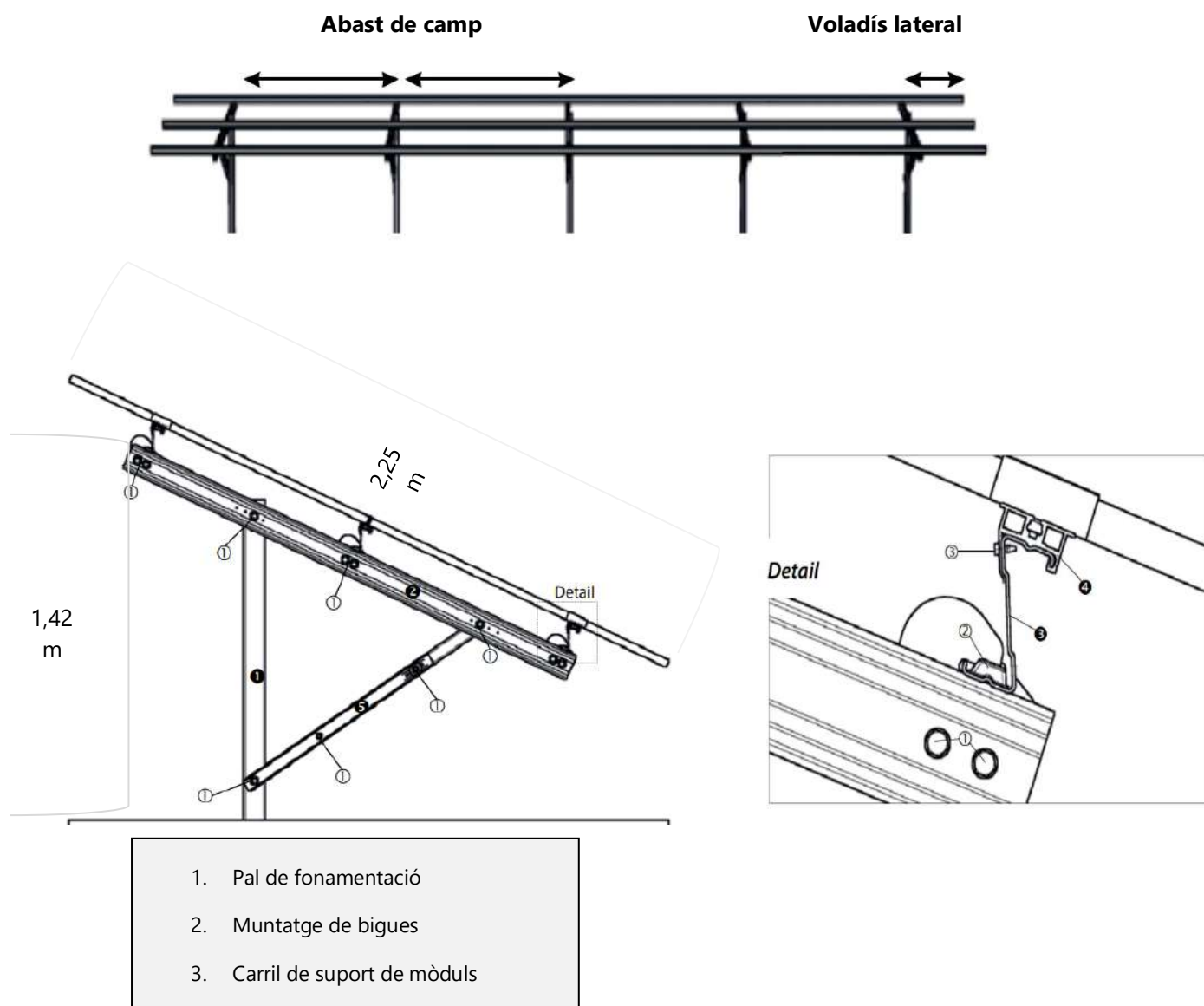
23.3 Estructura de suport dels mòduls

L'estructura és l'encarregada de sustentar els mòduls solars, proporcionant la inclinació adequada perquè rebin la major quantitat de radiació, aconseguint l'augment de la seva eficàcia. L'estructura suport serà una construcció inclinada a 30°, en la qual els mòduls solars seran fixats a les corretges mitjançant pinces. Les corretges estaran situades sobre les biguetes, a la mateixa distància dels pals de l'estructura portant, les quals seran recolzades a distàncies regulars.

L'estructura-suport que es proposa és de la firma Schletter model SF UNO

El sistema FS Uno és una subestructura d'un sol suport per al muntatge de mòduls fotovoltaics en les plantes de muntatge en terra.

L'estructura de suport i els rails portadors de mòduls estan fets d'acer galvanitzat, protecció contra corrosió segons normativa UNE EN ISO 1461. Els cargols són d'acer o d'acer inoxidable





Hinca directa:

Indicada para terrenos cohesivos de consistencia media-firme y terrenos granulares de consistencia media a densa.



Hinca con pretaladro:

Indicada cuando el hincado directo no es posible por la presencia de zonas localizadas de roca.



Micropilote de hormigón:

Indicado para terrenos con características geomecánicas pobres, elevada corrosión o con presencia de roca.



Tornillo de cimentación:

Indicado para suelos con alto contenido vegetal y también para terrenos mixtos con roca en profundidad y estratos granulares en superficie.



Zapata de hormigón:

Indicada para zonas de vertederos.

Es realizará el sistema de clavado directo, sense necessitat de fonamentació



Orientació

Quan en una instal·lació fotovoltaica els panells solars són fixos, sense moviment, es tria la millor orientació possible per maximitzar l'energia que reben per radiació solar. En aquest cas, es s'orienten a sud i es busca l'angle d'inclinació òptim

No ha estat possible estudiar alternatives d'ordenació consistents a col·locar les estructures de suport dels mòduls fotovoltaics orientades en diverses direccions, en particular guardant una certa ortogonalitat entre el camins existents. La única alternativa lògica consisteix a orientar-les cap al sud, per a maximitzar-ne el rendiment i l'eficiència. Qualsevol altra orientació fa disminuir la rendibilitat de la instal·lació i posa en dubte la seva viabilitat econòmica

Inclinació dels mòduls

Es tracta de determinar la inclinació òptima dels panells fotovoltaics, per tal de maximitzar l'energia elèctrica generada al llarg del període anual. En aquest apartat s'assumeix que els panells fotovoltaics tenen una posició fixa i invariable al llarg de l'any. Per tant l'orientació ha de ser cap al sud, i s'ha de determinar la inclinació òptima. Per determinar aquest paràmetre seguim la següent expressió:

$$\beta_{opt} = \varphi - 10^\circ$$

On φ és la latitud en graus. En el nostre cas la latitud és de $41,80^\circ$, i aplicant aquesta expressió el angle d'inclinació òptim seria de $31,80^\circ$.

Hi ha publicades taules en les que per a cada latitud i per a cada mes apareixen, en funció de la inclinació del panell fotovoltaic, els factors de correcció k a aplicar a l'energia irradiada sobre la superfície horitzontal, per obtenir l'energia irradiada sobre la superfície inclinada. Concretament, de la pàgina web www.solarweb.net, es pot descarregar en format Excel les esmentades taules.



Es desprèn que l'angle òptim en el nostre cas estarà per els voltants de 30°. S'assumeix doncs la coherència del mètode i s'adopta com a angle d'inclinació òptim per a aquest projecte:

$$\beta_{opt} = 30^\circ$$

(kWh/m ²)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Percentil 75	2.7	3.8	5.2	6.5	7.7	8.1	8.1	6.9	5.7	3.9	2.7	2.3
Valor medio	2.2	3.3	4.6	5.6	6.8	7.5	7.6	6.3	5.1	3.3	2.3	1.9
Percentil 25	1.6	2.3	3.5	4.2	5.3	6.5	6.8	5.5	4.2	2.4	1.5	1.3

La següent taula mostra la irradiació solar mitja en cada mes de l'any (en horitzontal) per l'emplaçament en kWh/ m²

Dimensionat i justificació de càlcul

El dimensionat dels elements portants de les instal·lacions fotovoltaïques l'ha realitzat el mateix fabricant, Schletter, segons les prescripcions del Codi Tècnic de l'Edificació, considerant tant les hipòtesis de càrregues permanents degudes al pes propi dels elements, com les hipòtesis de neu i vent per a la zona geogràfica on s'emplaça la instal·lació.

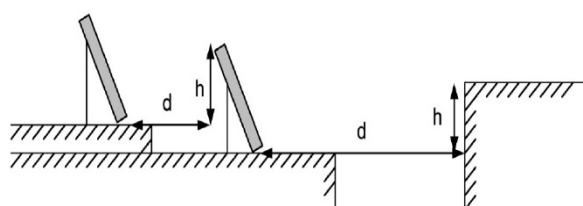
En l'annex de càlcul estructural, es troba el detall del càlcul. Un cop es realitzi l'encàrrec formal al fabricant de l'estructura es realitzarà un càlcul més acurat, tenint en compte els resultats de l'estudi geotècnic, així com el assajos Pull out Test a tracció, enfonsament i càrrega lateral.

Distància entre files de mòduls

Per limitar els efectes d'ombra, la distància entre files de panells s'ha determinat d'acord amb el que disposa el punt 5 de l'Annex 111 del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Fotovoltaïques Connectades a Xarxa de l'IDAE.

En particular, es prendrà un factor mínim:

$$d = \frac{h}{\tan(61-41)} = 3,1$$



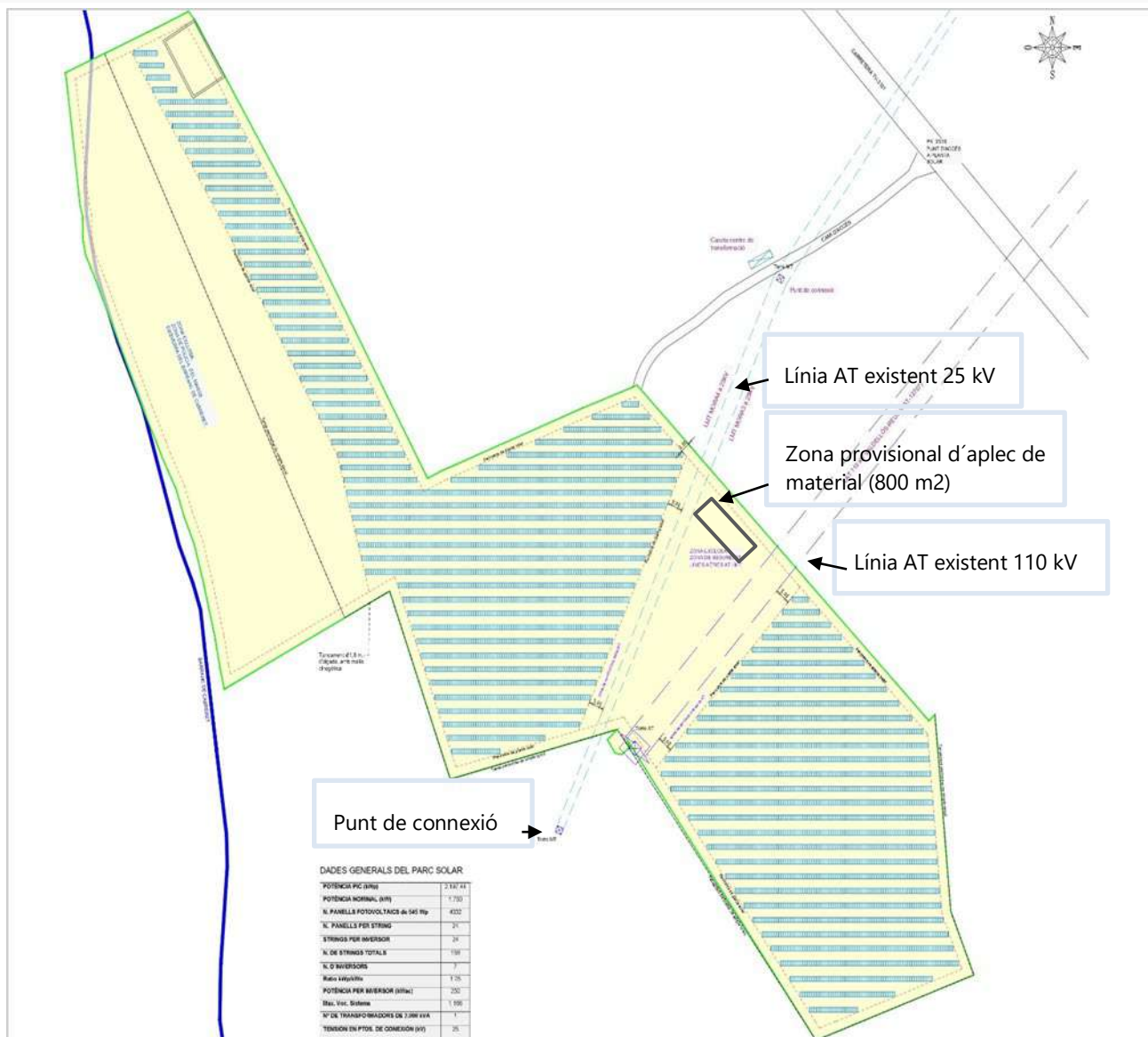
L'alçada h s'ha extret de la expressió trigonomètrica:

$$H = 2,25 \times \sin 30^\circ = 1,12$$

on 2,25 és l'alçada d'1 mòdul col·locat de forma vertical i els 30° són la inclinació dels mòduls

La distància que s'ha previst entre files de mòduls, és de **3,20 m**, essent superior a la recomanada, i per tant assegurant que no hi haurà ombres entre files de mòduls.





INVERSOR	Nombre de Strings	Nombre de mòduls
1	24	576
2	24	576
3	24	576
4	24	576
5	24	576
6	24	576
7	24	576
TOTAL	168	4032



24 Evacuació de l'energia produïda

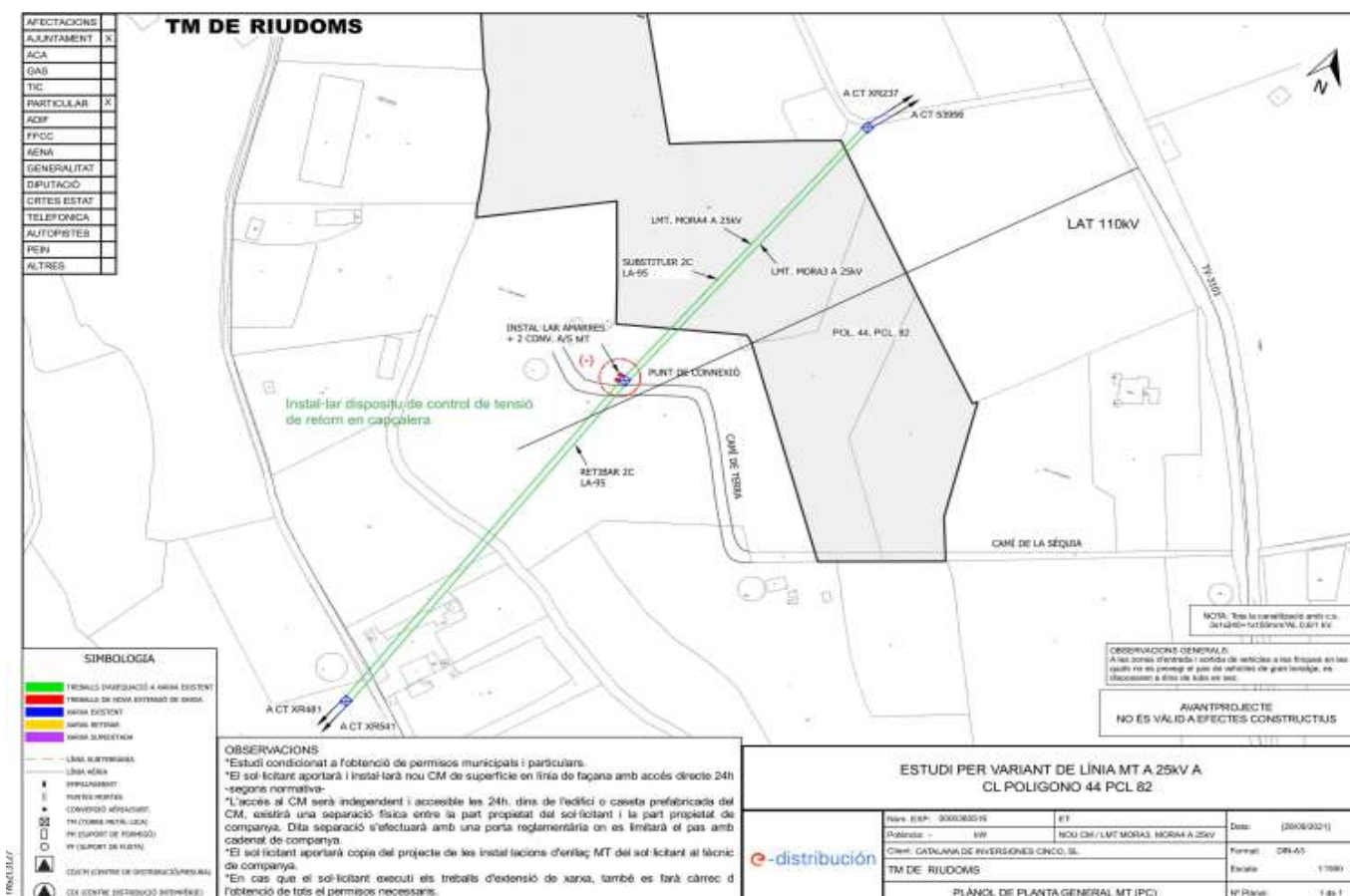
L'energia generada per la Planta fotovoltaica serà evacuada en un pt. de connexió de la línia de de 25 kV que transcorre per la mateixa finca del projecte.

Punt de connexió	CAMBRILS/25/MORA4/D.S34816/E1.D.XR237
Coordenades UTM del PT.	(31, 335656, / 4556813)
Tensió nominal (V)	25.000
Potència de cortocircuit Max. De Disseny (MVA)	282
Potència de cortocircuit Min. (MVA)	103

La

transformació de l'energia produïda en baixa tensió es realitzarà mitjançant 1 centre de transformació que inclourà 1 transformador de 2.000 kVa, que elevarà la potència a 25 kV i des d'aquí, mitjançant una petita línia subterrània, serà portada fins al punt de connexió ubicat en la mateixa finca

Punt de connexió proposat por Endesa Distribució



24.1 Producció elèctrica de la PSF

BASE DE CàLCUL

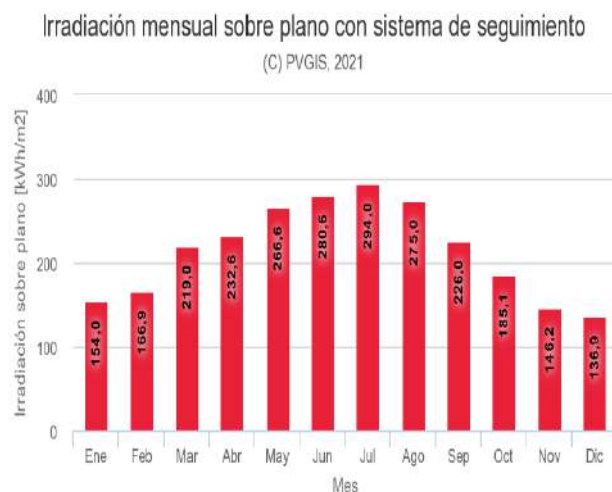
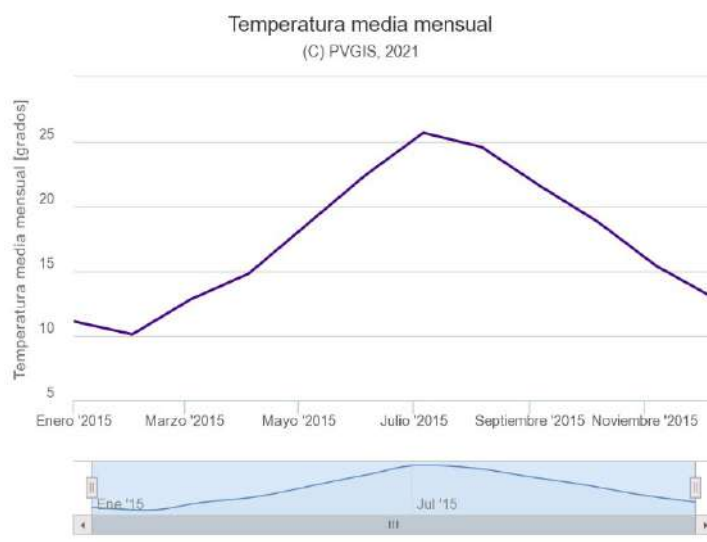
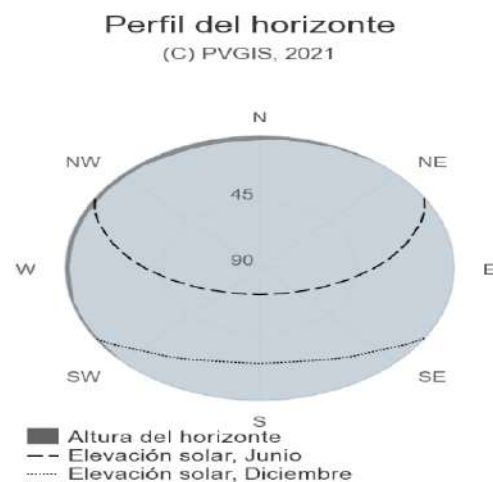
Per a l'avaluació de l'emplaçament d'una manera òptima s'han realitzat estudis de valoració de la producció energètica fotovoltaica a la zona concreta.

La producció energètica mitjançant la tecnologia solar fotovoltaica s'avalua mitjançant els criteris següents:

- Radiació solar de la zona d'instal·lació durant un any.
- Superfície de captació total formada pels panells.
- Angle d'incidència de la radiació solar sobre els panells.

Radiació Solar en la zona

L'estudi dels paràmetres climatològics per al dimensionament de la planta s'ha realitzat sobre la base dels valors obtinguts per les dades del programa de dimensionament i simulació fotovoltaic PvSyst V6.75 i la seva base de dades per a la zona de l'emplaçament seleccionat, obtenint-se els valors de radiació següents:



24.1.1 Superfície de Captació

Es projecta una planta fotovoltaica connectada a xarxa amb una potència nominal de 1.750 kWn i una potència total pic de 2.197,44 kWp, formada per estructures que contindran 4032 mòduls solars de 545 Wp, model ASTRONERGY 5 TWINS Bifacial o similars. Aquests panells tenen una superfície de captació de 2,256 x 1,133 mm = 2,54 m².

Per això la superfície total de capacitació serà: 2,54m² x 4032 uds = 10.241m²

24.1.2 Angle d'Incidència

Els mòduls fotovoltaics es col·loquen sobre una estructura metàl·lica, L'estructura és l'encarregada de sustentar els mòduls solars, proporcionant la inclinació adequada perquè rebin la major quantitat de radiació, aconseguint l'augment de la seva eficàcia. L'estructura suport serà una construcció inclinada a 35°, en la qual els mòduls solars seran fixats a les corretges mitjançant pinces.

Els mòduls fotovoltaics proposats per l'execució del present projecte seran del tipus bifacial, els quals també disposen de cèdules a la seva part posterior. La irradiació que es captarà a la part posterior dependrà de l'albedo (percentatge de radiació que es reflexa en una superfície). Segons les especificacions del fabricant es podria arribar a guanys de potència del 10-15% gracies a la bifacialitat.

24.2 Producció estimada de la PSF

Mitjançant l'aplicació de simulació i càlcul Pvsyst V6.75 s'ha realitzat la simulació de producció energètica de la planta fotovoltaica projectada. Per a la simulació energètica s'han aplicat els següents paràmetres principals:

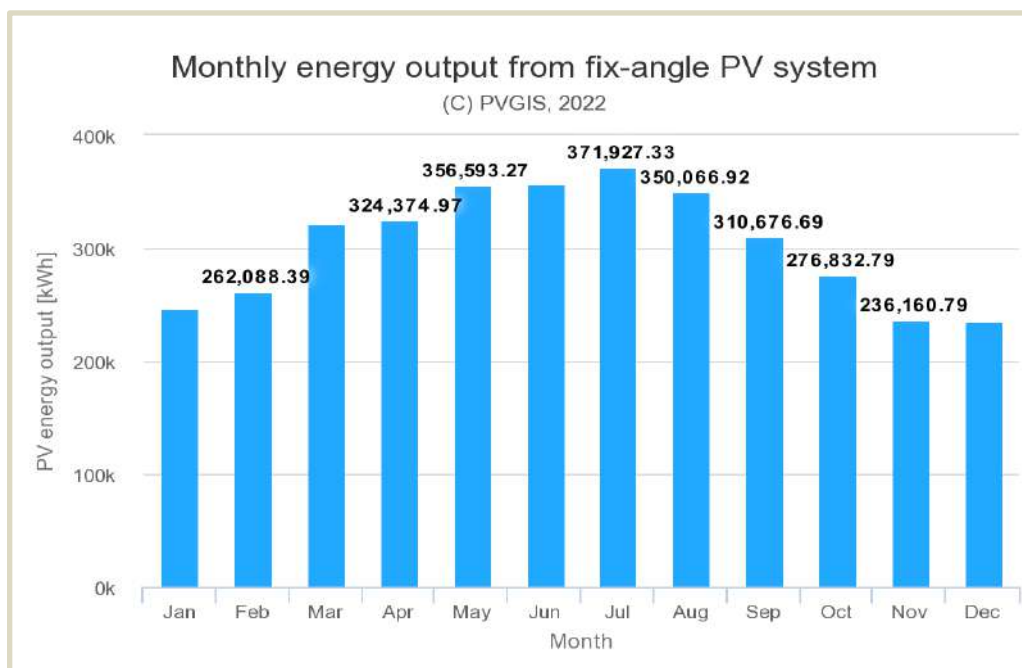
- 1.- Ombres pròximes: no existeixen.
- 2.- Tipus de sistema: connexió a la xarxa.
- 3.- Orientació del Camp Fotovoltaic:
 - Inclinació: 2°
 - Orientació: 0°
 - Eix de rotació orientat N-S

S'apliquen les característiques tècniques dels equips principals ja descrits: mòdul i inversor i el resultat obtingut és el següent:

PRODUCCIÓ ESTIMADA DE LA PSF (kWh/any)	3.649.906
PRODUCCIÓ ESPECÍFICA (kWh/kWp/any)	1.661
PERFORMANCE RATIO PR (%)	84,07



Dades de partida	
Localització [Lat/Lon]:	41.145,1.045
Database:	PVGIS-SARAH
Tecnologia FV	Monocristal.li bifacial
Potencia pic instal.lada	2.197
Performance Ratio [PR]:	84,07
Producció anual (kWh)	3.649.906
Radiació anual en horitzontal [kWh/m2]:	2062.74
Variabilitat interanual [kWh]:	101.538
Variacions de sortida	
Angle d' incidència [%]:	-2.57
Efectes espectrals [%]:	0.87
Temperatura i baixa irradiància [%]:	-6.88



24.3 **Beneficis ambientals i socials**

L'energia solar es presenta com una de les alternatives més netes per al futur sostenible. El paradigma actual, provocat per la nostra manera d'explotar el medi ambient, ens revela que la manera d'obtenir els recursos ens portaria a un futur insostenible, i si no canviem la nostra manera de pensar i actuar, pot tenir greus conseqüències per a tothom.

Beneficis de l'energia solar

1. Renovable i inesgotable.

El sol aboca anualment una quantitat d'energia que representaria 4.500 vegades l'energia que consumim, la qual cosa significa que disposem d'una font d'energia abundant i renovable. Segons Energies Renovables Info, la superfície terrestre rep 120.000 terawatts d'irradiació solar, "la qual cosa suposa 20.000 vegades més potència de la que necessita el planeta al complet".

2. Evita el canvi climàtic

L'energia solar no emet gasos d'efecte hivernacle, per la qual cosa no contribueix a l'escalfament global. De fet, es mostra com una de les tecnologies renovables més eficients en la lluita contra el canvi climàtic. La petjada de carboni que la tecnologia solar deixa sobre el planeta és de 2,1 grams, **sent 14 vegades menor que la d'altres energies renovables**. Dins d'aquestes dades, es recullen totes les emissions produïdes durant tot el procés de fabricació, com l'obtenció dels materials per a la seva fabricació, fins a transport o fabricació.

3. No Contaminant

De tots aquests avantatges, és important destacar que l'energia solar no emet substàncies tòxiques ni contaminants de l'aire, que poden ser molt perjudicials per al medi ambient i l'ésser humà. Les substàncies tòxiques poden acidificar els ecosistemes terrestres i aquàtics, i corroir edificis. Els contaminants d'aire poden desencadenar malalties del cor, càncer i malalties respiratòries com l'asma. L'energia solar no genera residus ni contaminació de l'aigua, un factor molt important tenint en compte l'escassetat d'aigua. L'energia solar contribueix al fet que tinguem un aire més net, reduint els òxids de nitrogen, diòxid de sofre i altres materials nocius, que representen un risc per a la vida i causen molts problemes en la salut de les persones.

4. Genera riquesa i ocupació local

A més, l'energia solar és una energia autòctona, disponible en la pràctica totalitat del planeta, la qual cosa contribueix a reduir les importacions energètiques i a crear riquesa i ocupació de forma local. Per tot això, la producció d'electricitat mitjançant energia solar i el seu ús de forma eficient contribueixen al desenvolupament sostenible.

5. Beneficia la biodiversitat.

Les àrees on es troba les instal·lacions solars, no només no afecten la vida en l'ecosistema on es troba, si no que en moltes ocasions el propi panell és un refugi per a alguns animals. Alguns estudis desenvolupats al voltant d'instal·lacions solars en entorns naturals, mostren com espècies de plantes



i animals s'integren al voltant dels panells en parcs fotovoltaics, sense que aquests afectin en el seu correcte desenvolupament i expansió. D'altra banda, els parcs solars afavoreixen l'assentament d'espècies rares autòctones, ja que el sòl es manté intacte, sense fertilitzants o pesticides utilitzats en grans extensions per a ús agrícola (per garantir la producció d'altra banda).

Emissions de gasos d'efecte hivernacle evitats a l'atmosfera

Procediment de càlcul.

El procediment de càlcul es basa a obtenir la relació entre el consum de combustible de les centrals de producció elèctrica i el consum d' energia elèctrica en el punt de consum realitzant la regressió des del consum elèctric final fins al consum de combustible, en funció del tipus de central de producció elèctrica, i considerant per a tots els casos:

- Pèrdues en generació,
- Les pèrdues en distribució,
- Els rendiment de cada tipus de central de producció elèctrica i,
- Les emissions de CO2 produïdes pel combustible utilitzat.

Les pèrdues per transport es tradueixen en un decrement de l' energia elèctrica generada en portar-la al punt de consum. És, per tant, necessari conèixer els coeficients de pèrdues, en funció de la tensió de lliurament, per obtenir la quantitat neta d' energia elèctrica posada en el punt de consum.

L'energia elèctrica generada pels parcs FV "Riudoms Freixa " i "Riudoms Fotovoltaica" es consumirà en l'entorn més immediat de la planta , ja que la infraestructura d'evacuació transcorre per una zona altament poblada : Riudoms , la zona industrial de Reus, Cambrils i Vinyols i els Arcs. D'aquesta manera minimitzem les pèrdues de distribució.



Factores de emisiones de CO2			
	Fuente	Valores aprobados	Valores previos (****)
		kg CO2 /kWh E. final	kg CO2 /kWh E. final
Electricidad convencional Nacional	(*)	0,357	
Electricidad convencional peninsular	(**)	0,331	0,649
Electricidad convencional extrapeninsular	(**)	0,833	0,981
Electricidad convencional Baleares	(**)	0,932	
Electricidad convencional Canarias	(**)	0,776	
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	(**)	0,721	
Gasóleo calefacción	(***)	0,311	0,287
GLP	(***)	0,254	0,244
Gas natural	(***)	0,252	0,204
Carbón	(***)	0,472	0,347
Biomasa no densificada	(***)	0,018	neutro
Biomasa densificada (pelets)	(***)	0,018	neutro

Factors d' emissions de CO2

FACTORES DE EMISIÓN DE CO2 y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA (Resolución conjunta de los Ministerios de Industria, Energía y Turismo, y Ministerio de Fomento)

D'acord amb la taula anterior , es pren com a valor de referència de factor d'emissió : 0,357 kg CO2/kWh .

La producció prevista de la PSF "Riudoms Freixa" seria de 3.649.906 kWh/any. Aquesta generació d'energia provinent d'una font d'energia renovable evitaria l'emissió de:

- 1.303 Tones de CO2
- 1,61 Tones SO2
- 1,13 Tones de Nox
- 0,94 Tones Litres de Residus Radioactius de Baixa i Mitja activitat
- 1,11 Quilos de Residus Radioactius d'Alta Activitat

Arbres equivalents plantats

Per al càlcul dels arbres equivalents s' ha pres com a base una fixació de 10kg de CO2 per arbre i any. Aquest és un valor àmpliament acceptat en les anàlisis d'aquesta índole, si bé varia d'una varietat vegetal a una altra (existeixen espècies que creixen més ràpid que d'altres) i d'un lloc a un altre (per les diferents condicions climatològiques i del sòl).

D'acord amb això la PSF "Fotovoltaica Riudoms" fixaria el CO2 anual equivalent 130.300 arbres



PSF "Fotovoltaica



Consum equivalent

Segons dades de "L'Institut Català de l'Energia, el consum elèctric mig anual d'una llar de persones a Catalunya es situa en 3.500 kWh Segons dades del IDESCAT, la població de Riudoms, l'any 2021 era de 6.617 habitants.

Producció estimada de PSF "Riudoms Freixa"	4.567.324 kWh
Producció estimada de PSF "Fotovoltaica Riudoms"	3.649.906 kWh
Total	8.217.230 kWh
Consum equivalent habitants	7.252 habitants
Cobertura d'energia verda del municipi de Riudoms	109 %



25 Instal·lació elèctrica de Baixa tensió

25.1 Instal·lació elèctrica en corrent continu (CC)

En el cas que ens ocupa només hi haurà un tram de d'instal·lació en baixa tensió i corrent continu, el que va dels mòduls als inversors.

Segons el PCT de l'IDAE la caiguda màxima de tensió que pot haver-hi en aquesta part de la instal·lació mai serà superior a l'1,5% de la tensió nominal del camp solar.

Com s'ha descrit en l'apartat de generador fotovoltaic, s'implementaran estructures fixes, configurades per strings de 24 mòduls fotovoltaics connectats en sèrie, formant així una sèrie que connectarà directament als inversors.

En tot aquest tram, s'utilitzarà cable solar unipolar de coure de secció 1 x 6 mm² amb coberta XLPE del tipus H1Z2ZA-K o similar que es pot instal·lar directament enterrat.

Els mòduls es connectaran en sèrie mitjançant el mètode de la granota o leapfrog wiring, el qual permet utilitzar els propis cables dels mòduls per recórrer la sèrie d'anada i tornada i arribar als inversors, sense necessitat d'allargar cap cable, amb el consegüent estalvi.

El cablejat es conduirà a través de safates metàl·liques amb tapa instal·lades sota els inversors i les taules de mòduls.

La major part del tram anirà directament enterrat en les rases projectades, a excepció de la conversió aèria que es realitzarà mitjançant tub.

Els cables enterrats aniran a una profunditat mitjana de 0,8-0,9 metres, sobre un llit de sorra.

En qualsevol cas, el cablejat es conduirà de manera que tingui el menor impacte visual possible i estaran d'acord amb la norma UNE 21.089 i són els que es mostren a continuació:

- Groc-verd: Protecció
- Negre: Negatiu
- Vermell: Positiu

A més, per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en les instruccions ITC-BT-07, ITC-BT-19, ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

Els elements de conducció de cables seran de característiques equivalents als classificats com "No propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.

En ser la instal·lació a l'aire lliure, totes les canalitzacions i aparellatge estaran protegits i s'instal·laran complint les especificacions marcades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, concretament la ITC-BT-30, apartat 2: instal·lacions en locals mullats.





Canalització de les series de CC dels mòduls als inversors.

25.1.1 Caixes de protecció de corrent continu (configuració de les series)

Els strings de cada inversor quedaran distribuïts de la següent manera

INVERSOR	Nombre de Strings	Nombre de mòduls
1	24	576
2	24	576
3	24	576
4	24	576
5	24	576
6	24	576
7	24	576
TOTAL	168	4032

En el cas que ens ocupa, al no sobrepassar més de 2 series en paral·lel per entrada de l'inversor projectat, i d'acord amb l'apartat 712.431.101 de la norma HD 60364-7-712 de 2016, no és necessari la instal·lació de dispositius contra sobrecorrents (fusibles) ja que es compleixen les següents condicions:

1. L'inversor disposa de diversos rastrejadors MPP independents i totes les sèries en paral·lel tenen la mateixa tensió nominal.
2. Totes les series tenen el mateix nombre de mòduls connectats.

I per tant, no s'han instal·lat caixes de proteccions per allotjar fusibles de protecció contra sobrecorrents i sobreintensitats.

El propi inversor disposarà de descarregador de sobretensions transitòries, tant en el costat de corrent continu, com en el costat de corrent alterna.



Sobre els inversors es col·locarà una senyal com la següent:



Senyalització armari instal·lacions fotovoltaïques en xarxa. Font: Bombers de Barcelona.

25.2 instal·lació elèctrica en corrent altern (CA)

25.2.1 Cablejat

En el cas que ens ocupa només hi haurà un tram de d'instal·lació en baixa tensió i corrent altern, el que va dels inversors situats sota les estructures suport i distribuïts per la planta, fins als dos quadres de baixa tensió situats en el centre de transformació

Segons el PCT de l'IDAE la caiguda màxima de tensió que pot haver-hi en aquesta part de la instal·lació mai serà superior a 1'1,5%.

En tot aquest tram, s'utilitzarà cable unipolar d'alumini de secció 1 x 240 mm² amb coberta XLPE del tipus AL XZ1 (S) o similar que es pot instal·lar directament enterrat.

El cablejat es conduirà a través de safates metàl·liques amb tapa instal·lades sota els inversors.

La major part del tram anirà directament enterrat en les rases projectades, a excepció de la conversió aèria que es realitzarà mitjançant tub tal i com es pot observar a la figura del punt anterior.

Els cables enterrats aniran una profunditat mitjana de 0,8-0,9 metres, sobre un llit de sorra.

En qualsevol cas, el cablejat es conduirà de manera que tingui el menor impacte visual possible i estaran d'acord amb la norma UNE 21.089 i son els que es mostren a continuació:

- Groc-verd: Protecció
- Negre: Negatiu
- Vermell: Positiu

A més, per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en les instruccions ITC-BT-07, ITC-BT-19, ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

Els elements de conducció de cables seran de característiques equivalents als classificats com "No propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.



En ser una instal·lació situada a l'aire lliure totes les canalitzacions i aparellatge estaran protegits i s'instal·laran complint les especificacions marcades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, concretament la ITC-BT-30, apartat 2: instal·lacions en locals mullats.

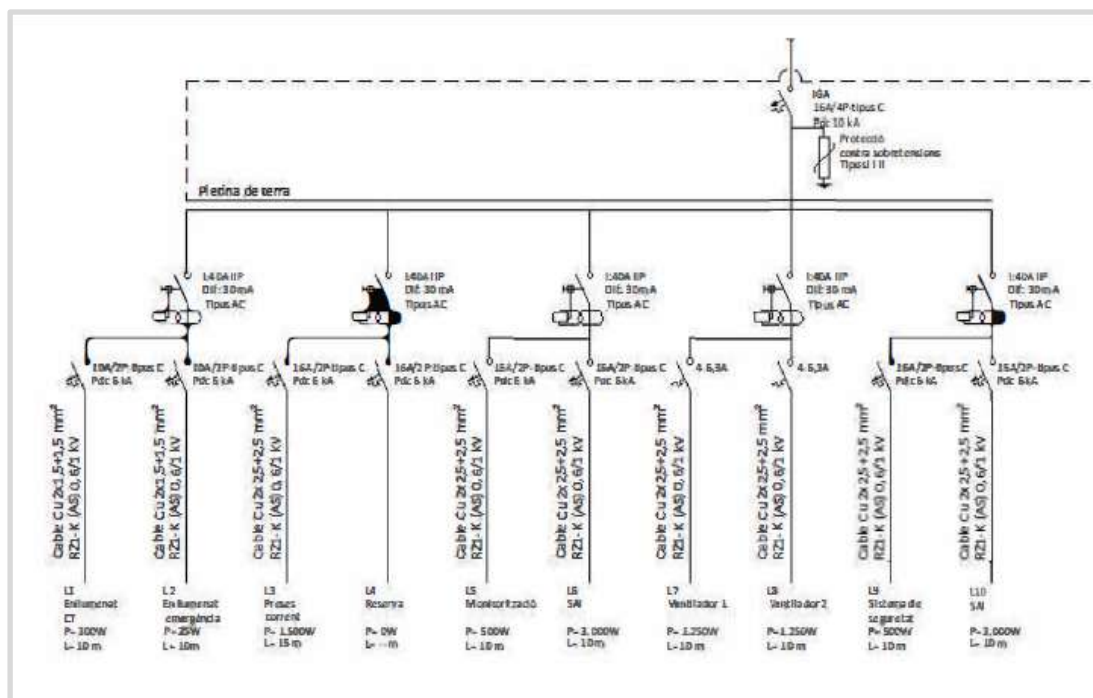
25.2.2 Quadre elèctric de proteccions de corrent altern

Es preveu la instal·lació de 2 quadres de baixa tensió en el centre de transformació de la planta amb 1 entrada de 2.000A a 800V cada una i protecció contra sobretensions, les quals recolliran 7 inversors cada una. Les sortides a cada inversor seran protegides amb interruptors magneto tèrmics de 250A a 800V i interruptors diferencials toroidals de 300 mA. D'aquest quadre es partirà cap a cadascun dels 2 transformadors de la planta mitjançant un cable de 4x (3x240+120) mm² d'alumini.

25.2.3 Serveis auxiliars

En el mateix centre de transformació, s'instal·larà el quadre per alimentar els serveis auxiliars de la planta:

- Enllumenat i enllumenat emergència edifici centre de transformació
- Preses de corrent edifici centre de transformació
- CCTV i sistema seguretat de la planta
- Monitorització
- SAIs
- Ventilació edifici centre de transformació



Esquema unifilar quadre baixa tensió Serveis Auxiliars.



25.2.4 instal·lació de posada a terra

Es conserva i esquema de distribució TT per determinar les característiques de les proteccions contra xocs elèctrics, davant defecte i contra sobreintensitats

Les connexions a terra es realitzaran normalment mitjançant piques cilíndriques de 2 metres de coure, connectades amb cable de coure nu. Es procurarà que la part superior de la piqueta quedi 15 o 20 cm per sota de el nivell de terra.

La tensió de contacte haurà de ser inferior a 24 V. La instal·lació de posada a terra es realitzarà tal i com es descriu a continuació:

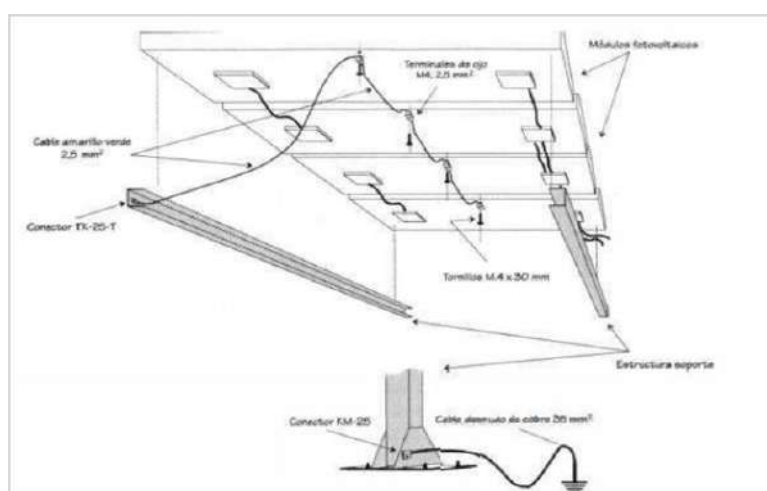
L'estructura suport dels mòduls fotovoltaics, així com els marcs dels mòduls es connectaran a terra amb motiu de reduir el risc associat a l'acumulació de càrregues estàtiques i/o derivacions. Amb aquesta mesura es aconsegueix limitar la tensió que respecte a terra puguin presentar les masses metàl·liques. Aquesta es connectarà amb la línia d'enllaç a terra situada en els inversors.

Per les rases de baixa tensió (contínua i / o alterna), discorrerà un cable de coure nu de 35 mm², el qual quedarà disposat directament sobre el llit de la rasa; a aquest cable s'uniran tots els inversors quedant així units entre si

D'aquesta manera totes les masses de la instal·lació fotovoltaica estaran connectades a una única terra. Aquesta terra és independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

Per a la connexió dels dispositius al circuit de posada a terra, es disposarà de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte els esforços dinàmics i tèrmics que es produeixen en cas de curtcircuit.

No obstant això, la posada a terra de la instal·lació s'ajustarà al que indica la instrucció ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.



25.3 Canalitzacions

Tal i com s'ha descrit en apartats anteriors les canalitzacions es realitzaran de la següent manera: Canalització series sota taules i arribada a inversors: Safata metàl·lica amb tapa



- Canalització series distribució planta fotovoltaica: directament enterrat en rasa.
- Canalització línies CA arribada a inversors: safata metàl·lica amb tapa.
- Canalització línies CA distribució planta fotovoltaica: directament enterrat en rasa.
- Canalització línies CA instal·lació interior centre de transformació: safata metàl·lica amb tapa.
- Canalització línies Serveis Auxiliars interior centre de transformació: tub de plàstic reforçat i mal·leable en calent.
- Canalització línies Serveis Auxiliars distribució planta fotovoltaica: Sota tub en rasa.

La canalització soterrada s'efectuarà a través d'una rasa de diferents dimensions però complint el que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. La xarxa subterrània anirà directament soterrada d'acord amb les especificacions de la ITC-BT-07. El llit de la rasa ha de ser llis i estar lliure d'arestes vives, i, pedres, etc. En el mateix es col·locarà una capa de sorra de mina o de riu rentada, neta i solta, exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, i la mida del gra estarà comprès entre 0,2 i 3 mm, d'un gruix mínim de 0,10 m, sobre la qual es dipositaran els cables a instal·lar. A sobre anirà una altra capa de sorra de idèntiques característiques i amb uns 0,10 m de gruix, i així successivament en aquells trams amb diversos nivells, i sobre aquesta s'instal·larà una protecció mecànica a tot el llarg del traçat del cable, amb la funció a més de senyalització amb la llegenda impresa ATENCIÓ SOTA HI HA CABLES ELECTRICS! i el senyal de RISC ELECTRIC.

A continuació s'estendrà una capa de terra procedent de l'excavació i amb terres de préstec de sorra, piconada per mitjans manuals. Es tindrà cura que aquesta capa de terra estigui exempta de pedres o runa. En els plànols es mostren detalls de disposició dels cables i valors de les dimensions de la rasa.

A continuació s'acabarà d'omplir la rasa amb terra procedent de l'excavació i amb terres de préstec, havent d'utilitzar per a la seva piconat i compactació mitjans mecànics. Després es col·locarà una capa de terra vegetal.

25.4 Protecció contra els llamps

25.4.1 Sistemes de captació

Un sistema de protecció externa contra el raig està format per dispositius de captació, derivació i connexió de terra. La protecció externa ha de donar cobertura als mòduls fotovoltaics, a les estructures, a les edificacions, i a qualsevol element, equip o persona, situat a l'exterior i susceptible als impactes directes dels raigs. El nombre i model de parllamps adequat per a la protecció d'una instal·lació fotovoltaica, es determina a partir del càlcul del nivell de protecció, segons l'anàlisi de risc publicat en l'Annex A UNE 21186: 2011 / IEC 62.305-2. La protecció externa pot realitzar-se mitjançant parllamps. S'instal·laran un o diversos parllamps depenent de la superfície a protegir, situant sobre les estructures existents

25.4.2 Xarxa conductora

La instal·lació de parllamps ha de connectar mitjançant 2 conductors de baixada, de materials i secció normalitzada segons la UNE-EN IEC 62.561-2 / IEC 62.561-2, als seus respectius sistemes de posades

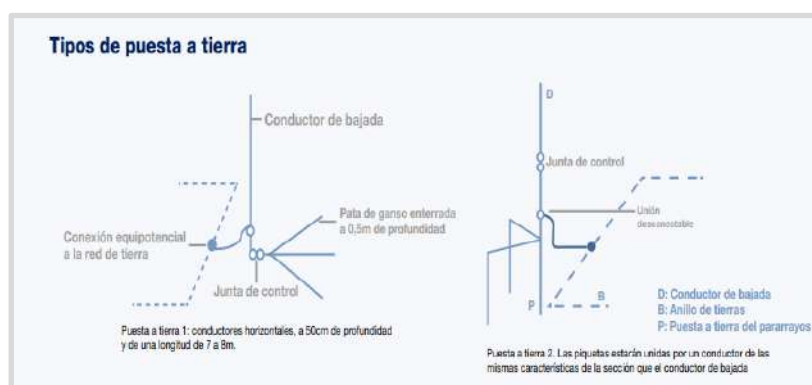


a terra (PT). En el cas que s'utilitzin pals autònoms per a la instal·lació dels parallamps PDC i seguint el que indica el punt 5.3.2 de la norma UNE 21186: 2011, només es precisarà el conductor de baixada per cada parallamps. Aquest conductor de baixada podrà instal·lar-se per l'interior del pal fins arribar a el sistema de PT. És convenient dotar la instal·lació d'un comptador de descàrregues de raig.

25.4.3 Posades a terra

Les posades a terra s'estableixen amb l'objecte principal de limitar la tensió que respecte a terra, poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, i evitar diferències de potencial perilloses permetent el pas a terra dels corrents de falta o de descarrega d'origen atmosfèric.

Les normatives IEC 62305-3, NF C 17-102: 2011 i UNE 21186: 2011, indiquen que les posades a terra han de tenir un valor òhmic inferior a 10Ω quan es realitza el mesurament a baixa freqüència aïllada de qualsevol element conductor. És altament recomanat apantallar els cables de DC des dels mòduls fotovoltaics fins als inversors per reduir la inducció en el sistema de DC. En aquest cas aquestes pantalles han de poder conduir els corrents parcials dels llamps. Les pantalles han de ser connectades en ambdós extrems a les barres d'unions equipotencials. D'altra banda, es recomana l'equipotencialitat a nivell de sol entre les posades a terra dels parallamps i la posada a terra dels mòduls fotovoltaics.



Tipus de posta a terra per a parallamps. Font: Ingesco

25.4.4 Sobretensions transitòries

Les sobretensions transitòries que apareixen en les instal·lacions de les plantes fotovoltaïques, són produïdes per diferents fenòmens i poden ser:

- Degudes a impactes directes de llamps sobre el sistema de protecció externa.
- Degudes a impactes directes i als seus corrents induïts i distribuïdes a la xarxa elèctrica.
- Transmeses des de la xarxa de distribució elèctrica, d'origen atmosfèric o per commutacions en les línies.
- Causades per les variacions de camp elèctric com a conseqüència dels llamps.

En un sistema fotovoltaic, el nucli principal és l'inversor, de manera que la protecció contra llamps i sobretensions haurà d'estar focalitzada en aquest equip. Per aconseguir una correcta protecció de



l'inversor, s'han d'instal·lar supressors SPDs tant a la banda de DC com en el costat d'AC. Aquests protectors han d'estar d'acord amb la norma UNE EN 61643-11 Part 11: (Dispositius de protecció contra sobretensions transitòries connectats a sistemes elèctrics de baixa tensió. Requisits i mètodes d'assaig), i ser instal·lats segons l'especificació tècnica CLC / TS 50.539-12: 2010: (Low-voltage surge protective devices - Surge protective devices for specific application including d.c. Part 12 Selection and application principles - SPDs connected to photovoltaic Installations). A més, els panells fotovoltaics i les seves estructures metàl·liques, han de ser integrats en el sistema de posades a terra.

En el cas que ens ocupa, els inversors seleccionats per al projecte inclouen proteccions contra sobretensions en el costat de corrent continu i en el d'alterna. També s'han previst proteccions contra sobretensions en el quadre elèctric de corrent alterna. En els annexos del projecte hi ha una estimació de les proteccions exteriors contra el llamp, realitzat per una empresa especialitzada.



26 Instal·lació d'Alta Tensió

La instal·lació d'Alta Tensió de la planta es componrà dels següents elements:

- Centre de transformació d'1 transformador de 2.000 kVA 800/25.000 V, proteccions, mesura i maniobres.
- Línia d'alta tensió soterrada d'aproximadament de **30 m de longitud** entre la línia aèria i l'edifici prefabricat que albergarà tot els equips
- Cel·les de connexió i protecció a la planta

26.1 Edifici prefabricat

L'edifici on aniran allotjats els elements que integren el centre de transformació (transformador, cel·les i proteccions), serà de tipus prefabricat, i complirà en tot moment l'estipulat en la MIERAT-14, conforme a les dimensions i distàncies de seguretat i especialment pel que fa als passadissos de servei. L'amplària dels mateixos ha de ser suficient per a permetre la fàcil maniobra i inspecció de les instal·lacions, no sent inferior a les següents dimensions:

- Passadissos de maniobra amb elements de tensió, 1,20 metres a banda i banda.
- Passadissos de maniobra amb elements en tensió, 1,0 metres a un sol costat.
- Passadissos d'inspecció amb elements de tensió, 0,8 metres a un sol costat.
- Passadissos d'inspecció amb elements en tensió, 1 metre a banda i banda.
- Equipats amb passa cables per a BT i MT, xarxa interior de terres i enllumenat interior. Estan dotats de sistemes de ventilació forçada

Longitud (mm)	8.080
Amplada (mm)	2.380
Alçada (mm)	3.250
Alçada visible (mm)	2.790
Pes (kg)	29.090



Envoltant PF-5	1
Cel·les de mitja tensió	2
Transformador de distrib.	3
Quadre de B. Tensió	4
Unitat de protecció, control i mesura	5
Reixetes de ventilació	6
Passos de cable	7



Les característiques constructives de l' edifici compliran l' indicat en el Codi Tècnic de l' edificació i en les ordenances municipals corresponents. Els elements estructurals de l' edifici, així com els murs exteriors, cobertes i soleres, tindran una resistència al foc RF-240 i els materials que componen el revestiment interior per als paraments seran de classe MO segons la norma UNE-23727. L'acabat de la solera es realitzarà amb morter de ciment resistent a l'abrasió, i els paraments interiors es rasejaran amb morter de ciment i sorra de dosificació 1/4, amb additiu hidròfug en massa, mestratge i pintat. Es considerarà una sobrecàrrega estructura del 4.000 kg a la zona on es col·loqui el transformador o on vagi a ser desplaçat per qualsevol motiu (considerar la superfície de càrrega de 0,67 x 0,67 metres), i per al capdaix la sobrecàrrega serà de 400 kg/m². Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció dels locals i puguin estar sotmesos a oxidació hauran d'estar protegits mitjançant un tractament de galvanitzat en calent segons norma UNE37508 o equivalent.

26.1.1 Traçat subterrani de mitja tensió

La connexió del camp fotovoltaic i el punt de connexió es realitza a través d' una xarxa de mitja tensió. La instal·lació és subterrània per evitar l'impacte ambiental a una tensió nominal de 25 kV. El traçat subterrani des del suport metàl·lic de la línia d' Endesa fins al Centre de Transformació tindrà una longitud aproximada **d' entre 20-30 m**. Es podran utilitzar cables unipolars amb aïllament de material sintètic que serà polietilè reticulat o bé etilè-propilè depenent de quina sigui la companyia distribuïdora de la zona. Aquests cables han de complir la norma UNE 21123 i la recomanació UNESA 3305 C: Cables unipolars amb conductors d' alumini i aïllament sec per a xarxes d' AT fins a 36 kV. Per a la protecció del costat de mitja tensió se sol emprar un interruptor seleccionador que protegeix el transformador contra sobrecàrregues, associat amb un fusible que realitza la protecció enfront de curtcircuits.

Les rases han de ser rectilínies en la mesura del possible, evitant angles pronunciats, complint la norma UNE 20435/2. La profunditat dels cables a la rasa ve donada, des del punt de vista tècnic, per un equilibri entre dos factors: dissipació de calor a l'atmosfera (afavorit per la rodalia a la superfície) i humitat en l'entorn (que sol augmentar amb la profunditat). La profunditat habitual escollida és d' un metre. Per a la selecció del cable aïllat més adequat per a una aplicació concreta es pot dividir en dues etapes, una primera on se selecciona el tipus de cable aïllament i capes protectores i una segona on es determinen la tensió nominal i la secció. El conductor serà lliure d' halògens en el seu tram per l' interior de la subestació. Aquestes característiques permeten classificar la xarxa en categories de nivell d' aïllament. La norma UNE 20435/2 aporta una taula que permet seleccionar la tensió nominal del cable en funció de la tensió nominal de la xarxa, i la categoria de nivell d'aïllament.

26.1.2 Disseny bàsic d' una línia

Des d' un punt rigorosament elèctric el conductor és el component que justifica l' existència de la línia, ja que tota l' obra es fa per sostenir-lo; per tant, la seva elecció encertada és la decisió més important



en la fase de projecte d' una línia elèctrica. Les dades de partida per al disseny d' una línia elèctrica són les següents:

- La tensió d' operació màxima.
- La potencia a transportar.
- La longitud estimada del seu recorregut.
- La ubicació dels punts de partida i d'arribada (inici i fi de la línia).

Es tracta d' aconseguir un disseny amb mínims costos de construcció, operació manteniment i les pèrdues, tenint en compte a més la relació existent entre torre i conductor.

Aquest objectiu s' aconsegueix minimitzant:

- Les pèrdues de transport d' energia.
- El cost de les instal·lacions de transport d'energia.

Les pèrdues d' energia són degudes a l' efecte Joule i a l' efecte Corona, lligades respectivament al corrent i a la tensió d' operació. Ambdues pèrdues es redueixen augmentant el diàmetre del conductor, que implica un augment de la secció, i increment dels costos de les instal·lacions. No es poden reduir les pèrdues i simultàniament reduir el cost de l' obra, de manera que es tracta llavors d' assolir una solució de compromís que minimitzi el cost total de la línia per any de la seva vida útil.

Es preveu l' evacuació de l' energia generada del parc fotovoltaic fins al centre de transformació de mitja tensió, des del qual, posteriorment, s' evacuarà l' energia mitjançant una línia de mitja tensió de 25kV fins al punt de connexió.

26.1.3 Secció del conductor

La secció del conductor de la xarxa de MT d' un parc de generació s' estableix segons 4 criteris:

- Intensitat màxima admissible.
- Sol·licitació tèrmica de corrent.
- Caiguda de tensió màxima.
- Optimització tecnicoeconòmica.

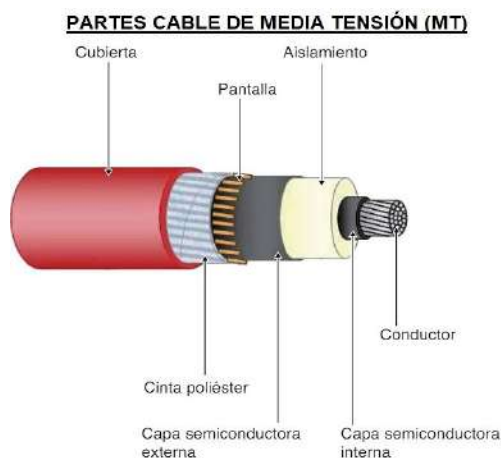
Un disseny òptim de la xarxa de MT des del punt de vista econòmic consisteix a trobar la solució més rendible entre el cost d' inversió en el cable de mitja tensió, i les pèrdues d' energia anuals del mateix. Les principals característiques de les seccions emprades en el parc solar són les següents:



Sección	150 mm ²	240 mm ²
Denominación	RH5Z1	RH5Z1
Sección	1x150	1x240
Tensión (kV)	18/30	18/30
Sección nominal aislamiento (mm)	28,5	32,6
Espesor aislamiento (mm)	6,4	6,4
Sección nominal exterior (mm):	36,4	40,5
Espesor cubierta (mm)	2	2
Peso aprox. (kg/km)	1.300	1.690
Radio de curvatura estático (Posición final) (mm)	546	608
Radio de curvatura dinámico (durante tendido) (mm)	728	810
Características eléctricas del conductor		
Tensión nominal simple, U ₀ (kV)	18	18
Tensión nominal entre fases, U (kV)	30	30
Tensión máxima entre fases, U _m (kV):	36	36
Tensión a impulsos, U _p (kV)	170	170
Temperatura máxima servicio perma. (° C)	90	90
Temperatura máxima en régimen de cortocircuito (° C)	250	250
Intensidad máxima bajo tubo (A)	245	320
Intensidad máxima admisible directamente enterrado (A)	260	345
Intensidad máxima admisible (A)	335	455
Intensidad máxima de cortocircuito 1 seg. (A)	14.100	22.560
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla 1 seg	2.990	3.440
Resistencia del conductor (Ω/km)	0,206	0,125
Resistencia del conductor a T Max (90° C) (Ω/km)	0,264	0,161
Resistencia inductiva (Ω/km)	0,123	0,114
Capacidad (µF/km)	0,192	0,229

26.1.4 Conductors

La línia subterrània de mitja tensió de 25 kV, estarà formada per tres conductors unipolars, tipus RH5Z1 Al, nou conductor de mitja tensió aprovat pel "Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme", que garanteix l'equivalència tècnica i de seguretat entre UNE 211620 i UNE HD 620-5-E-1, incloses en la llista de normes per al compliment vinculant d'ITC-LAT 02), les característiques de les quals s'ajustaran a les definides en la norma CEI 60502-2, pels cables indicats La tensió assignada al cable serà de 18/30kV, els conductors seran d'alumini de 240 mm² i 150 mm², la pantalla serà monoplaquer d'alumini, el revestiment extern consistirà en una capa de material aïllant resistent a l'erosió i contaminants que es poden trobar en el subsòl.



26.1.5 Sistema de posada a terra

La instal·lació general de posada a terra inferior complirà les següents funcions:

- Protegir el personal i equip contra potencials perillosos
- Proporcionar un camí de terra per a les intensitats originades per descàrregues atmosfèriques, per acumulació de descàrregues estàtiques o per defectes elèctrics
- Referència el potencial del circuit respecte a terra
- Facilitar als elements de protecció el rebuig de falta a terra

26.1.5.1 Posada a terra de protecció

Totes les parts metàl·liques no unides als circuits principals de tots els aparells i equips instal·lats al Centre de Transformació 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

26.1.5.2 Posada a terra de servei

Per evitar tensions perilloses en BT, a causa de faltes a la xarxa de MT, el neutre del sistema de BT es connecta a una presa de terra independent del sistema de MT, de tal manera que no existeixi influència en la xarxa general de terra, per a la qual cosa s'utilitza un cable de coure aïllat.

26.1.6 Característiques i aspectes constructius

El CT estarà proveït d'una instal·lació de posada a terra, amb l'objecte de limitar les tensions de defecte a terra que puguin produir-se en el propi CT. Aquesta instal·lació de posada a terra, complementada amb els dispositius d'interrupció de corrent, haurà d'assegurar la descàrrega a terra de la intensitat homopolar de defecte, i contribuir a l'eliminació del risc elèctric, a causa de l'aparició de tensions perilloses, en el cas de contacte amb les masses que puguin posar-se en tensió. Serà independent de la terra de l'edifici. La instal·lació de posada a terra estarà formada per dos circuits, el de protecció i el de servei, als quals es connectaran els diferents elements del CT.

26.1.7 Circuit de Protecció

Es connectaran al circuit de protecció els elements següents:

- Masses de MT i BT
- Envoltures o pantalles metàl·liques dels cables.
- Pantalles o reixats 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

Les condicions de servei seran únicament per a interior, segons normes UNE-20009 i C.E.I.-098, a temperatures extremes de +40°C i -5°C i 1000 metres d'alçada sobre el nivell del mar. Els embarrats a més de suportar la intensitat admissible assignada de curta durada, estaran dimensionats per suportar sense deformacions permanents els esforços dinàmics de curtcircuits corresponents als valors de carena d'aquesta intensitat.

26.1.8 Monitorització de la planta

El sistema de monitorització i control de la planta serà a través d'un datalogger de la firma Meteo Control o similar. Aquest sistema es capaç de monitoritzar de 30 a 100 dispositius i és compatible amb els inversors Sungrow proposats al projecte. Addicionalment a aquest datalogger s'instal·laran tots els accessoris necessaris per a una correcta monitorització:

- Sensors d'irradiació, de temperatura i de vent
- Analitzador de xarxes
- Router LTE
- Repetidors de ports i accessoris necessari

El sistema de monitorització tindrà com a mínim les següents funcions:

- Detecció de defectes en la instal·lació.
- Mesura de la producció energètica, eficiència i disponibilitat
- Emmagatzematge d'aquestes variables en una base de dades per generar informes específics.
- Generació d'esdeveniments i alarmes.

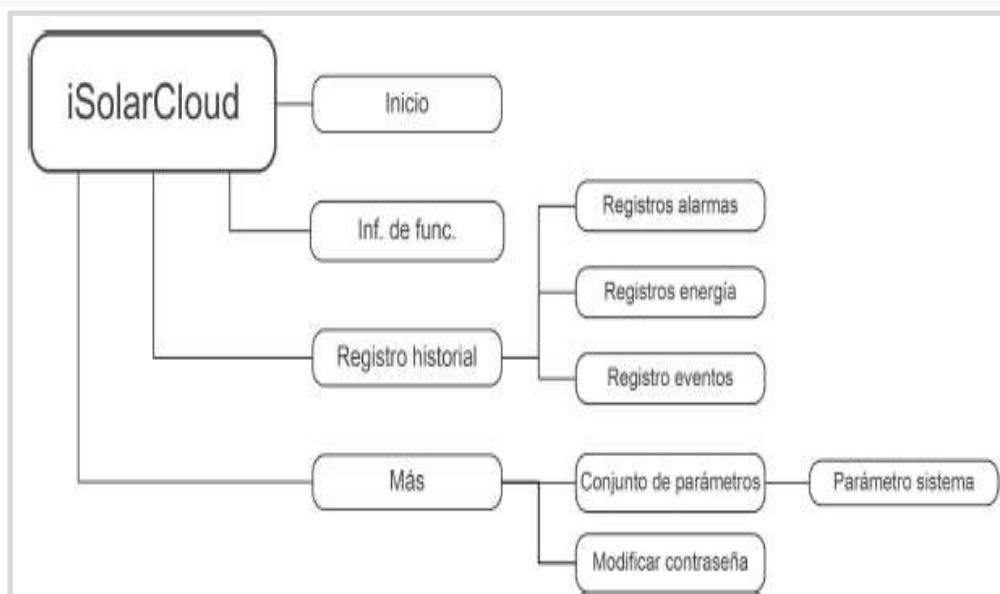
Tots els inversors de la planta s'interconnectaran amb la el datalogger mitjançant cable ethernet i protocol RS485. Les comunicacions amb l'exterior es realitzaran mitjançant un router 4G.

Aplicació ISolarCloud

L inversor SUNGROW, incorpora l'aplicació iSolarCloud pot establir una connexió de comunicació amb el inversor a través de Bluetooth, aconseguint així un manteniment proper a l'inversor.

Els usuaris poden utilitzar l'aplicació per veure informació bàsica, alarmes i esdeveniments, establir paràmetres o descarregar registres, etc.





26.1.9 Sistema de seguretat

A la planta s'instal·larà un sistema de seguretat, basat en els següents equips:

- Barrera perimetral de microones digital
- Càmeres IP
- Control d'accessos
- Equips de gravació i comunicacions Detectors de moviment

Totes les dades dels equips es recolliran en equips d'enregistrament de dades, els quals es comunicaran amb l'exterior mitjançant tecnologia 4G. En els plànols adjunts s'observen els equips a instal·lar, així com el seu funcionament



27 Cel·les de connexió i de protecció de planta

Al parc solar s'instal·larà un centre de mesura i de proteccions que contindrà l'equip de mesura de la instal·lació fotovoltaica, les proteccions necessàries segons reglament. Cel·les necessàries per connectar/desconnectar i protegir individualment l'inversor/transformador del parc solar. Les cel·les estaran connectades a terra de protecció de manera que es garanteixi l'absència total de tensió quan sigui accessible, disposant-se d'una platina de terra que les connectarà constituint el col·lector de terres de protecció. Les cel·les de mitja tensió estaran proveïdes d'enclavaments de tipus mecànic que relacionin entre si els elements que la componen de tal forma que impediran el tancament simultani del mateix i la seva posada a terra, així com la seva obertura i posada immediata a terra. En la seva posició "tancat" es bloquejarà la introducció de la palanca d'accionament en l'eix de la maniobra per a la posada a terra, sent així mateix bloquejables per candau tots els eixos de l'accionament.

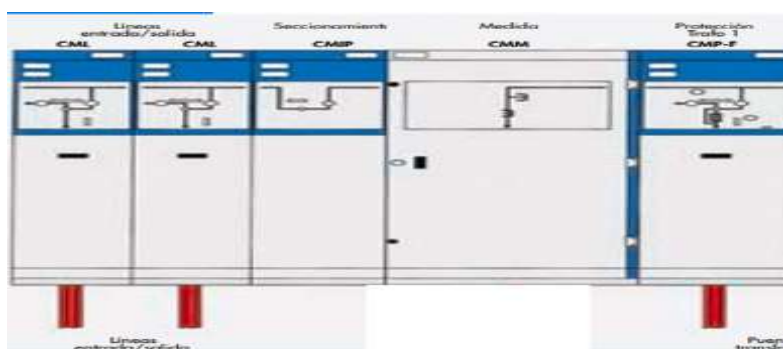
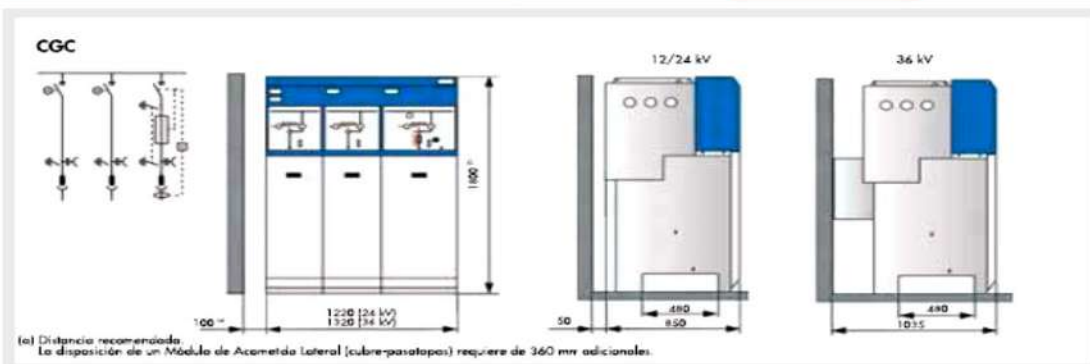
Un dispositiu anti-reflex impedirà qualsevol intent de reobertura immediata d'un interruptor. La posició de posada a terra serà visible, així com la instal·lació de dispositius per a la indicació de presència en tensió. La funció de protecció s'equiparà amb fusibles de baixa dissipació tèrmica tipus TAULA CF o similar de 24 kV, de 63 A APR per al transformador, que en provocarà l'obertura per fusió de qualsevol d'ells. La connexió dels cables es realitzarà mitjançant connectors de tipus endollables apantallats de 400 A per a les funcions de línia i de 200 A per a la funció de protecció.



Sistema CGM

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

CELDA COMPACTA	CGC-12	CGC-24	CGC-36
Características eléctricas			
Tensión asignada [kV]	12	24	36
Intensidad asignada [A]	400/630	400/630	400/630
Intensidad asignada en la derivación [A] (posición de fusibles)	200	200	200
Intensidad de corta duración (1 ó 3 s) [kA]	16/20	16/20	16/20
Nivel de aislamiento:			
Frecuencia industrial (1 min)			
a tierra y entre fases [kV]	23	50	70
a la distancia de seccionamiento [kV]	32	60	80
Impulso tipo rayo			
a tierra y entre fases [kV] _{CRESTA}	75	125	170
a la distancia de seccionamiento [kV] _{CRESTA}	85	145	195
Capacidad de cierre [kA] _{CRESTA} (posiciones en línea)	40/50	40/50	40/50
Capacidad de cierre [kA] _{CRESTA} (posición de fusibles)	2,5	2,5	2,5
Capacidad de corte			
Corriente principalmente activa [A]	400/630	400/630	400/630
Corriente capacitiva [A]	31,5	31,5	50
Corriente inductiva [A]	16	16	16
Falta a tierra I _{CE} [A]	63	63	63
Falta a tierra I _{3 I_{CL}} [A]	31,5	31,5	31,5
Capacidad de ruptura de la combinación interruptor-fusibles [kA]	20	20	20
Corriente de transferencia (UNE-EN 60420) [A]	1.500	600	320
Características físicas			
Ancho [mm]	1220	1220	1320
Alto [mm]	1800 ⁽¹⁾	1800 ⁽¹⁾	1800 ⁽¹⁾
Fondo [mm]	850	850	1035
Peso [kg]	403 ⁽²⁾	405 ⁽²⁾	470 ⁽²⁾



1. Cel.la de línea. Entrada/sortida
2. Seccionament
3. Mesura
4. Protecció transformador



28 Infraestructura del conjunt

28.1 Obra civil

Aquest sistema es correspon amb un sistema complet d'estructura per a la col·locació, orientació i fixació dels panells fotovoltaics. Per suportar els mòduls que configuren la instal·lació solar fotovoltaica es comptarà amb unes estructures de suport que permetin un bon ancoratge dels mòduls solars. L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb l'indicat a la normativa bàsica de l'edificació.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

28.1.1 Moviment de terra

No es preveu moviments de terres significatius, atès que la finca es troba totalment enlairada sense cap tipus de conreu, ni matolls que dificultin la instal·lació de la planta FV

- Fonaments

Els pals de l'estructura del seguidor solar aniran ancorats al terreny per mitjà d'hinques. Si durant la realització del projecte executiu, i un cop realitzat l'assaig geotècnic de terreny, es tinc amb alguna capa d'aquest més dura, es proposaran solucions alternatives a la fonamentació dels pals per a aquestes zones. El detall d'aquestes solucions anirà inclòs en l'executiu de la instal·lació, posterior als treballs geotècnics

La caseta que allotjarà els transformadors i cel·les de protecció anirà assentada sobre la zona excavada a una profunditat de 0,56 metres dels quals 10 cm seran sorra d'anivellament per a la correcta col·locació de la caseta. NO ES PREVEU LA UTILITZACIÓ DEL FORMIGÓ.

28.1.2 Canalitzacions

El transport de l'energia elèctrica es realitza mitjançant:

- Canalitzacions per a instal·lació de cables directament soterrats
- Canalitzacions entubades
- Arquetes

Les canalitzacions per a les conduccions subterrànies tindran una profunditat d'entre 0,7 i 1,1 m amb una amplada de 0,5 m, les situades a la planta solar pròpiament dita. En el cas de traçat per camins les canalitzacions aniran en rases d'1 m de fondària i una amplada de 0,5 m.



28.1.3 Tanca i perímetre exterior

No es preveu la necessitat de construir nous accessos ni d'ampliar o millorar els existents, atès que la xarxa existent presenta característiques suficients per permetre l'accés de la maquinària fins a la parcel·la.

El tancament exterior, es realitzarà amb malla galvanitzada de simple torsió d'1,8 m. d'alçada, muntada sobre pals galvanitzats, col·locats amb una separació de 3 m. Cada 30 m de mitjana s'instal·larà un pal de reforç i en els canvis significatius de direcció es col·locaran pals de cantonada. Els pals s'hi enfonsaran directament sobre el terreny sense necessitat d'utilitzar formigó per al seu ancoratge. S'instal·laran 2 portes principals d'accés de doble fulla de 6 metres d'ample. Es guardaran les distàncies necessàries a lleres, camins i llindars.



La instal·lació en el seu conjunt quedarà limitada mitjançant tancament perimetral. El tancament es realitzarà mitjançant malla cinegètica emprada normalment per al bestiar oví, cabrum, finques amb activitat cinegètica, parcel·les agrícoles, etc. Es compon de diferents filferros horitzontals i verticals que conformen una tela metàl·lica poc tupida amb geometria progressiva (quadres inferiors de menor grandària). Permet el pas de fauna (conills, rosegadors, etc.) amb quadre inferior de 300 cm². Altres característiques d'aquesta tanca serien els següents:

- Senyalització de la tanca amb elements de destacada visibilitat, donant prioritat a elements naturals, per evitar la col·lisió de les aus. Ocupació de pantalles vegetals addicionals, d'acord amb el paisatge de la zona
- El disseny constructiu es realitzarà pensant a evitar l'efecte barrera
- No s'enterrarà el mallat perquè d'aquesta manera puguin passar petits vertebrats
- S'evitarà la presència d'elements punyents que puguin causar ferides a la fauna

28.1.4 Descripció de serveis urbanístics existents i afectacions

La planta fotovoltaica objecte del present 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 per la mateixa planta de generació, 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 per 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.
- Xarxa de telecomunicacions: Si que serà necessària una connexió a una xarxa de telecomunicacions, però amb la xarxa de comunicacions sense fils de les operadores de la zona, serà suficient.



29 Recinte per equips

29.1 Equips situats a l'exterior

Els inversors, tal i com s'ha descrit anteriorment s'instal·laran a l'exterior, distribuïts per la planta, tal i com s'observa als plànols adjunts, sota l'estructura suport dels mòduls. Es demanarà al fabricant de l'estructura, pilars addicionals per a la instal·lació d'aquests equips. Ambdós equips tindran un grau de protecció IP66 com a mínim.

29.2 Equips situats a l'interior

En el centre de transformació s'ubicarà 1 transformador de 2.000 kVA, amb les seves proteccions, maniobres i mesura, els 2 quadres de baixa tensió que protegeixen les línies de corrent. Instal·lació d'un Centre de Seccionament i Mesura, segons especificacions d'Endesa.



30 Justificació del compliment del REBT

El projecte ha estat redactat d'acord al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries del Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002. A continuació, es fa referència a tots aquells elements als quals afecta la instal·lació objecte d'aquest projecte:

30.1 Dispositius generals i individuals de comandament i protecció

L'alçada a la qual es situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, mesurada des del nivell del terra, estarà compresa entre 1 i 2 m. Els envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3, amb un grau de protecció mínim IP65 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102. L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcter indeleble, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data de realització de la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Els dispositius generals de comandament i protecció seran com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omipolar, que permetrà el seu accionament manual i dotat d'elements de protecció contra sobrecarrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Disposarà de poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació.
- Un interruptor diferencial, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq O$$

ON

R_a: És la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

I_a: És el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial residual assignat).

O: És la tensió de contacte límit convencional (50V en locals secs i 24 V en locals humits)

Totes les masses dels equips elèctrics per a un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

- Dispositius de tall omipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).
- Dispositiu de protecció contra sobretensions (segons ITC-BT-23).

30.2 Instal·lacions interiors

30.2.1 Conductors

Els conductors que utilitzaran seran de coure o alumini i aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 0,6/1kV. La secció des conductors a utilitzar s'ha determinat de manera que la caiguda de tensió entre



l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor de 1'1,5% segons ITC-BT-40.

Les intensitats màximes admissibles, s'han tingut en compte segons el que indica la norma UNE 20.460-5-52. En l'apartat de càlculs es determinen les característiques de tots els conductors en funció de la potència a transportar i la caiguda de tensió prevista de cada part de la instal·lació.

30.2.2 identificació de conductors

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment el conductor de neutre i el conductor de protecció. Aquesta identificació s'ha realitzat amb els colors que presenten els seus aïllaments. El conductor neutre s'identifica amb el color blau i el conductor de protecció s'identifica pel color verd-groc. Tots els conductors de fase s'identifiquen pels colors marró, negre o gris.

30.2.3 Subdivisió de les instal·lacions

Les instal·lacions s'han subdividit de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt, afectin només a certes parts de la instal·lació, de manera que els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats.

30.2.4 Equilibrat de càrregues

En aquesta instal·lació les càrregues estan equilibrades, ja que estarà formada per inversors de connexió a xarxa trifàsics.

30.2.5 Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent

Tensión Nominal de la instalación (V).	Tensión de ensayo en corriente continua (V).	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy baja tensión de seguridad. (MBTS)	250	≥ 0,25
Muy baja tensión de protección (MBTP)	250	≥ 0,25
Inferior o igual a 500 V excepto caso anterior	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1000	≥ 1,0

Tabla1 : Valores mínimos de resistencia de aislamiento

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2V + 1000V$ a freqüència industrial, essent V la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500V.

Els corrents de fuga no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cada un dels circuits on aquesta pugui dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials (300mA en el cas que ens ocupa) instal·lats com a protecció contra contactes indirectes.



30.2.6 Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple enrotllament entre si dels conductors, i es realitzaran sempre utilitzant borneres de connexió muntades individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Aquestes es realitzaran a l'interior de caixes d'entroncament i/o derivació.

30.3 Prescripcions generals

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que les superfícies exteriors d'ambdues es mantinguin a una distància mínima de 3 cm.

En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa. Les canalitzacions elèctriques no es situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar motiu a condensacions.

Les canalitzacions estaran disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, mitjançant la convenient identificació dels circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, modificacions, etc. En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, com ara murs, envans o cobertes, no es disposarà d'entroncaments o derivacions de cables.

30.3.1 Conductors aïllats sota tubs protectors

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1kV per a circuits de potència, i de 450/750V per circuits de control. El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, es realitzarà segons les taules indicades a la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindrà en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es realitzarà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Les corbes practicables en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a la Norma UNE-EN.
- Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los, una vegada fixats aquests i els seus accessoris, disposant per això dels registres que es considerin convenientes, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle entre dos registres consecutius no serà superior a 3.



- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzarà en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetran allotjar folgadamente tots els conductors que contenen. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, s'hauran d'utilitzar premsaestopes adequats.

En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per aquest motiu es triarà convenientment el traçat de la instal·lació, prevenint l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual una de les sortides no s'utilitza

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de connectar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues preses a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No es podran utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o neutres.

Quan els tubs s'instal·lin superficialment es tindran en compte les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant o usant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2%.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terra, amb l'objectiu de protegir-los de danys mecànics eventuals.

30.3.2 Conductors aïllats fixats directament sobre les parets

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cablejat de tensió assignada no inferior a 0,6/1kV, amb aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Amb l'objectiu que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran prou pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 0,40 metres.
- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica per la ubicació i condicions de la instal·lació s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementaria sobre els mateixos.



- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i excepte prescripció en contra fixada a la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquests, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquesta.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ha exigeixin, utilitzant per a aquesta finalitat caixes o altres dispositius adequats. L'estanqueïtat podrà quedar assegurada mitjançant l'ajuda de premsaestopes.
- Els entroncaments o connexions es realitzaran mitjançant caixes o dispositius equivalents dotats de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions, permetent la seva verificació si fas necessària.

30.3.3 Conductors aïllats soterrats

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada de 0,6/1kV, s'establiran d'acord amb el que assenyalen les instruccions ITC-BT-07 i ITC- BT-21.

30.3.4 Conductors aïllats sota canals protectors

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat mitjançant una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1kV.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes. Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries tindran unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques han de ser conformes a les normes UNE-EN-50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals, horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la conductivitat elèctrica quedarà convenientment assegurada. La tapa de les canals quedarà sempre accessible.



30.3.5 Conductors aïllats sobre safata o suport de safates

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unifilars o multifilars segons la norma UNE 20.460-5-52.

30.4 Protecció contra sobreintensitats

Tot el circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se al mateix, per això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles. Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o detectes d'aïllament de gran impedància.
- Curtcircuits.
- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.

Protecció contra sobreintensitats: Ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció estarà constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall i de característiques de funcionament adequades.

Protecció contra curtcircuits: En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall del qual estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva connexió. S'admet, no obstant, que quan es tracti de circuits derivats d'un circuit principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per tots els circuits derivats. S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE 20.460-4-43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE 20.460-4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460-4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalat en cada cas el seu emplaçament o omissió.

30.5 Protecció contra sobretensions

30.5.1 Categories de les sobretensions

Per a la protecció de sobrecàrregues i curtcircuits s'instal·laran fusibles ACR generals i un interruptor magneto tèrmic calibrat a la potència del generador. Es disposarà també d'altres elements seccionadors per separar parts de la instal·lació per facilitar el manteniment o reparacions (ITC-BT-22). Per a la protecció de descàrregues atmosfèriques s'utilitzaran descarregadors a terra de tipus 2.

Les categories indiquen els valors de tensió suportada en l'ona de xoc de sobretensió que han de tenir els equips, determinant, al mateix temps, el valor límit màxim de tensió residual que han de permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per evitar el possible deteriorament d'aquests equips.



Es distingeixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en kV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN		TENSIÓN SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50 (kV)			
SISTEMAS TRIFÁSICOS	SISTEMAS MONOFÁSICOS	CATEGORÍA IV	CATEGORÍA III	CATEGORÍA II	CATEGORÍA I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	--	8	6	4	2,5
1000	--				

Les categories indiquen els valors de tensió que han de suportar els equips. Els equips es cataloguen en categories segons la sobretensió que suporten. Es distingeixen quatre categories de sobretensions, anomenades: categoria I, categoria II, categoria III i categoria IV.

Cada categoria indica un nivell de tensió suportada a impulsos, en kV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

30.5.2 Mesures pel control de les sobretensions

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no es requereix de la protecció contra sobretensions transitòries, es preveu un baix risc de sobretensions en la instal·lació (a causa del fet que esta alimentada per una xarxa subterrània íntegrament). En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips indicada a la taula de categories, i no es requereix de cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.
- Situació controlada: quan es requereix la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, llavors la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors aïllats.

També es considera situació controlada aquella situació natural en que és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuitat del servei, valor econòmic dels equips, pèrdues irreparables, etc. Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric s'han de seleccionar de manera que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada en funció de la categoria dels equips i dels materials

previstos a instal·lar. Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la presa de terra de la instal·lació.

30.5.3 Selecció dels materials a la instal·lació

Els equips i materials han de triar-se de manera que la tensió suportada no sigui inferior a la tensió prescrita a la taula anterior, segons la seva categoria. Es podrà utilitzar equips i materials que tinguin una tensió suportada inferior als valors de la taula, en els següents casos:

- En situació natural quan el risc sigui acceptable.
- En situació controlada si la protecció contra les sobretensions és adequada



30.6 Protecció contra contactes directes i indirectes

Protecció per aïllament de les parts actives

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

Protecció mitjançant barreres o envoltant

Les parts actives hauran d'estar situades a l'interior de les envoltants o darrere de barreres que posseixin, com a mínim, el grau de protecció IPXXB, segons UNE 20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades perquè les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles, hauran de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IPXXD.

Les barreres o envoltants hauran de fixar-se de manera segura i ser d'una robustesa durabilitat suficients per mantenir el grau de protecció exigít, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envoltants o des precintat part d'aquestes, només es podrà realitzar:

- Amb l'ajuda d'una clau o una eina.
- Després de desconnectar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envoltants, no podent-se restablir la tensió fins a tornar a col·locar les barreres o les envoltants.
- Si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IPXXB, que no pugui ser desmuntada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

La utilització de dispositius de corrent diferencial residual, quan el valor del corrent diferencial assignat de funcionament sigui inferior o igual a 30 dt., es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

30.6.1 Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant el tall automàtic d'alimentació.

Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'un defecte, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui desencadenar una situació de risc. La



tensió límit és igual a 50V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24V en locals humits o mullats.

Totes les masses dels equips elèctrics per a un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

$$Ra \times Ia \leq O$$

On:

- Ra: És la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- Ia: És el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial residual assignat).
- O: És la tensió de contacte límit convencional (50V en locals secs i 24 V en locals humits)

30.7 instal·lacions en locals mullats

D'acord amb la ITC-BT-30, els elements i equips com els mòduls solars i els quadres que es troben a la intempèrie hauran de complir els següents requeriments:

- Les canalitzacions seran estanques i totes les connexions es realitzaran mitjançant premsa estopes o sistemes equivalents que presentin un grau d'estanqueïtat mínim IP54.
- Totes les caixes de connexió i quadres exteriors presentaran el mateix grau d'estanqueïtat, mínim IP54.
- Segons s'indica a la ITC-BT-22 tots els circuits disposaran dels adequats elements de protecció en origen.



31 Sistema i termini d'execució

El sistema d'execució de les obres serà per contracte i s'estableix un termini de cinc mesos per l'execució de les obres a partir de l'obtenció de la llicència municipal corresponent.

32 Mesures de Seguretat. Prevenció de risc laboral

En els Annexos del present projecte es desenvolupa l'Estudi de Seguretat i Salut d'acord al que es preveu a l'apartat 2 de l'art. 4 del Reial Decret 1672/1997, de 24 de d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció.

En aquest document es recullen les normes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a l'obra, incloent les disposicions generals de prevenció de riscos laborals, principis generals d'actuació, identificació de riscos, mesures de prevenció i protecció, primers auxilis i normativa aplicable.

33 Gestió de residus

El càlcul de la gestió de residus s'ha realitzat d'acord amb el RD 105/2008 i el Decret 89/2010, per els residus de l'excavació i els residus de construcció.

Els residus procedents de l'excavació estan constituïts per terra de conreu: una part de terra vegetal reutilitzable per a millorar la composició de zones de baixa qualitat granulomètrica i la resta repartida a la mateixa finca a petició del promotor.

Els residus de la construcció estaran constituïts per fraccions de material d'obra i restes de material d'obra. Tant el propietari com l'empresa constructora intentaran reciclar el màxim de material en la mateixa obra. La resta de residus es destinaran a la planta de reciclatge o abocador d'enderrocs autoritzat més proper. A l'annex corresponent d'aquest projecte es realitza l'Estudi de Gestió de Residus on preveu el volum generat.

En el següent taula es fa un resum estimatiu del residus generats.

Tipologia RCDs	Estimació (m ³)	Preu gestió en Planta / Abocador / Gestor (€/m ³)	Import (€)
RCDs Nivel I			
Terres i petris de l'excavació	200,00	4,00	800,00
RCDs Nivel II			
RCDs Tipus Petria	288,08	10,00	2.880,75
RCDs Tipus no Petria	84,58	10,00	845,80
RCDs Potencialment perillosos	90,90	10,00	909,04
TOTAL PRESSUPOST PLA GESTIO RCDs			5.435, 59



34 Resum del pressupost

RESUM DEL PRESSUPOST			
CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP01	ACTUACIONS PRÈVIES	93.972,01	8,48
CAP02	CAMP SOLAR	824.858,75	74,44
CAP03	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	163.534,53	14,76
CAP04	MESURES MEDI AMBIENTALS	6.407,5	0,57
CAP05	GESTIÓ DE RESIDUS	10.483,55	0,94
CAP06	SEGURETAT I SALUT	2.425,00	0,21
CAP07	PROVES I ASSAIGS	6.214,65	0,56
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		1.107.895,99	
21% IVA		1.340554,15	
TOTAL PRESSUPOST GENERAL.....		1.227.093,79	

El pressupost d'execució general del Projecte per la Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms" promogut per FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L, situat en la Polígon 44, parcel·la 82 del T.M. de Riudoms, ascendeix la quantitat d'**UN MILIÓ DOS-CENTS VINT-I-SET MIL NORANTA-TRES EUROS, AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS (1.227.093,79€)**

Reus, 18 de març de 2022



L'Enginyer Tècnic Agrícola

Jordi Bussé Artigas

Núm. de col·legiat : 4923





ANNEXOS

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA
Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW
de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica
Riudoms"

FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L

Jordi Bussé Artigas. Enginyer tècnic agrícola Col 4923

Reus, març de 2022



ANNEX 1 Pla de Gestió de Residus

1. IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA

Es redacta el present document amb l' objecte de definir la planificació per a la reducció i la gestió dels residus generats pel desenvolupament de les obres definides com:

- Tipus d'obra: Instal·lació solar fotovoltaica, Centre de Transformació i línia Subterrània de Mitja Tensió.
- Emplaçament: Riudoms (Tarragona).
- Tècnic redactor: Jordi Bussé Artigas. Enginyer Tècnic Agrícola Col.4923

2. DEFINICIONS

A continuació s'identifiquen els residus a generar en l'obra segons la codificació de la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

RCDs de Nivell I

Residus generats pel desenvolupament de les obres d' infraestructura d' àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d' actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, essent resultat dels excedents d' excavació dels moviments de sòl generats en el decurs de les dites obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d' obres d' excavació.

CDR de nivell II

Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d' obres de construcció i demolició, inclosos els d' obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Terminologia:

- RCDs Residus de la Construcció i la Demolició
- RSU Residus Sòlids Urbans
- RNP Residus NO perillosos
- RP Residus perillosos



3. NORMATIVA

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE núm. 96, de 22.04.1998).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE núm. 25, de 29.01.2002).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (BOE núm. 43, de 19.02.2002).
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos.
- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (BOE núm. 255, de 24.10.2007).
- Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE núm. 38, de 13.02.2008)

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS QUE ES GENERARAN EN L'OBRA

La identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb la Llista Europea de Residus, publicada per ordre MAM/304/2002 del Ministeri de Medi Ambient, de 8 de febrer, es mostra en la següent taula:

RCDs Nivell I

1. TERRES I PETRIS DE L'EXCAVACIÓ		
X	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificadas en el codi 17 05 03
	17 05 06	Lònits de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06
	17 05 08	Balast de vies fèrriques diferent de l' especificat en el codi 17 05 07

RCDs Nivell II

RCD: Naturalesa no petria

1. Asfalt

X	17 05 06	Mescles bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
---	----------	-------------------------------------------------------

2.Fusta

	17 02 01	Fusta
--	----------	-------

3.Metalls

X	17 04 01	Coure, bronze, llautó
---	----------	-----------------------

X	17 04 02	Alumini
---	----------	---------

	17 04 03	Plom
--	----------	------



X	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Ferro i acer
	17 04 06	Estany
	17 04 06	Metalls barrejats
X	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
4. Paper		
X	20 01 01	Paper
5.Plàstic		
X	17 02 03	Plàstic
6.Vidre		
	17 02 02	
7.Guix		
X	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturaleza pétrea

1. Sorra Grava i altres àrids

X 01 04 08 Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07

X 01 04 09 Residus de sorra i argila

2.Formigó

X 17 01 01 Formigó

3. Maons, rajoles i altres ceràmics

X 17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 1 7 01 06.

4.Pedra

X 17 09 04 RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03

RCD: Potencialment perillosos i altres

1.Brossa



	20 02 01	Residus biodegradables
X	20 02 01	Barreja de residus municipals
2. Potencialment perillosos i altres		
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles
X	17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitran d' hulla
X	17 03 03	Quitran d' hulla i productes enquitranats
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
	17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitran d' hulla i altres SP' s
	17 06 01	Materials d' aïllament que contenen amiant
	17 06 03	Altres materials d' aïllament que contenen substàncies perilloses
	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's
	17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
	17 09 02	Residus de construcció demolició que contenen PCB's
	17 09 03	Altres residus de construcció Demolició que contenen SP's
	17 06 04	Materials d' aïllaments diferents dels 17 06 01 y 03
	17 05 03	Terres pedres que contenen SP's
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
	17 05 07	Balastres de vies ferrees que contenen substàncies perillose
	15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)
	13 02 05	Olits usats (minerals no clorats de motor,...)
	16 01 07	Filtres d'oli
	20 01 21	Tubs fluorescents
	16 06 04	Piles alcalines i salines
	16 06 03	Piles botó
	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat
	08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos



14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats
07 07 01	Sobrants de desencofrants
15 01 11	Aerosols buits
16 06 01	Bateres de plom
13 07 03	Hidrocarburs
17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 i 03

5. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS QUE ES GENERARAN A L'OBRA

Els residus que es generaran es poden classificar segons el tipus d' obra en:

- 1 Residus procedents dels treballs previs (replanteigs, excavacions, moviments...)
- 2 Residus de procedents dels fonaments
- 3 Residus procedents de demolicions
- 4 Residus procedents de l' excavació de la rasa de les línies elèctriques.
- 5 Residus procedents de l' hincat, fonamentació i muntatge dels seguidors solars.
- 6 Residus procedents de l' embalatge dels equips elèctrics i electrònics.

Estimació de residus en OBRA NOVA	
Superfície Construïda total	11523,00 m ²
Volum de residus (S x 0,10)	1152,30 m ³
Densitat tipus (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50 Tn/m ³
Tones de residus	576,15 Tn
Estimació de volum de terres procedents de l'excavació	200,00 m ³
Pressupost estimat de l'obra	12.000,00 €
Pressupost de moviment de terres en projecte	120,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)



Amb la dada estimada d' RCDs per metre quadrat de construcció i en base als estudis realitzats de la composició en pes dels RCDs que van a abocadors, es consideren els següents pesos i volums en funció de la tipologia de residu

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		300,00	1,50	200,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	28,81	1,30	22,16
2. Madera	0,040	23,05	0,60	38,41
3. Metales	0,025	14,40	1,50	9,60
4. Papel	0,003	1,73	0,90	1,92
5. Plástico	0,015	8,64	0,90	9,60
6. Vidrio	0,005	2,88	1,50	1,92
7. Yeso	0,002	1,15	1,20	0,96
TOTAL estimación	0,140	80,66		84,58
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	23,05	1,50	15,36
2. Hormigón	0,120	69,14	1,50	46,09
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	311,12	1,50	207,41
4. Piedra	0,050	28,81	1,50	19,21
TOTAL estimación	0,750	432,11		288,08
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	40,33	0,90	44,81
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	23,05	0,50	46,09
TOTAL estimación	0,110	63,38		90,90

NOTA: Els percentatges (%) s'extreuen del Pla Nacional de Residus 2001 - 2006. Es basen en els estudis realitzats a la Comunitat de Madrid per a obra nova. El Pla RCD de la CAM 2002-2011 estableix valors lleugerament diferents, però sempre es tracta d' una estimació variable en funció del tipus d' obra.

En el punt 6,4 del Pla RCD de la CAM 2002-2011 s' estima que de la totalitat de residus d' una obra nova, el 32% són terres i productes inerts no recuperables que passaran a dipòsit, el 20% seran de tipologia variada lliurats a cada gestor i el 48% passarà a plantes de reciclatge, amb un rebuig estimat del 17%

6. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS

La primera prioritat respecte a la gestió de residus és minimitzar la quantitat que es generi.



Per aconseguir aquesta reducció, s' han seleccionat una sèrie de mesures de prevenció que s' hauran d' aplicar durant la fase d' execució de l' obra:

- Tots els agents intervinents a l' obra hauran de conèixer les seves obligacions en relació amb els residus i complir les ordres i normes dictades per la Direcció Tècnica.
- Caldrà optimitzar la quantitat de materials necessaris per a l' execució de l' obra. Un excés de materials és origen de més residus sobrants d' execució.
- Es preveurà l' abassegament de materials fora de zones de trànsit de l' obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, per tal d' evitar el trencament i els seus consegüents residus.
- Utilització d' elements prefabricats.
- Les sorres i graves s' acopien sobre una base dura per reduir deixalles.
- Si es realitza la classificació dels residus, caldrà disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. La separació selectiva s' haurà de dur a terme en el moment en què s' originen els residus. Si es barregen, la separació posterior incrementa els costos de gestió.
- Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients d' emmagatzematge i transport dels diversos residus hauran d' estar degudament etiquetats.
- S' impedirà que els residus líquids i orgànics es mesclin fàcilment amb d' altres i els contaminin. Els residus s' han de dipositar en els contenidors, sacs o dipòsits adequats.

7. OPERACIONS DE SEPARACIÓ, REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS

Operacions de separació dels residus en obra.

En base a l'article 5.5 del Reial Decret 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separ-se en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna de les esmentades fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó 160 Tm
- Maons, teules, ceràmics 80 Tm
- Metall 2 Tm
- Fusta 1 Tm



- Vidre 1 Tm
- Plàstic 0,5 Tm
- Paper i Cartró 0,5 Tm

Adicionalment, s' aplicaran les següents mesures proposades:

- Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos.
- Segregació en obra nova.
- Separació "in situ" dels RCD marcats a l'article 5.5 del Reial Decret 105/2008,
- encara que no se superin en l'estimació inicial les quantitats limitants.

Operacions de reutilització i valorització.

Donades les característiques de l'obra, no es preveu en principi la reutilització ni valorització "in situ" dels residus, a excepció de part de les terres procedents de l'excavació de rases, que es reutilitzaran en la pròpia obra, anant l'altra part a abocador autoritzat. Tanmateix, es procurarà la reutilització en les pròpies instal·lacions d'aquells elements retirats i desmuntats que es trobin en bones condicions, com, per exemple, cables o tubs de les canalitzacions. En qualsevol cas, es durà a terme la separació selectiva dels residus que es generin per afavorir la seva valorització i reutilització en la pròpia instal·lació o altres externes a l'obra.

Operacions de reutilització i valorització.

Mitjançant la separació de les diferents fraccions de residus es facilitarà la gestió posterior, estant previst la següent destinació per a cadascuna d' elles:

INSTAL·LACIONS PREVISTES

Tipo de RCD	Destino previsto
Excedentes de excavaciones	Vertedero
RCD de naturaleza pétreo	Planta de reciclaje / Vertedero de RCD
Metales, plásticos, maderas, papel y cartón	Entrega a empresa de reciclaje (Gestor autorizado de residuos no peligrosos)
Potencialmente peligrosos y otros	Entrega a Gestor autorizado de residuos peligrosos
Basuras	Gestión a través de los servicios de recogida municipal

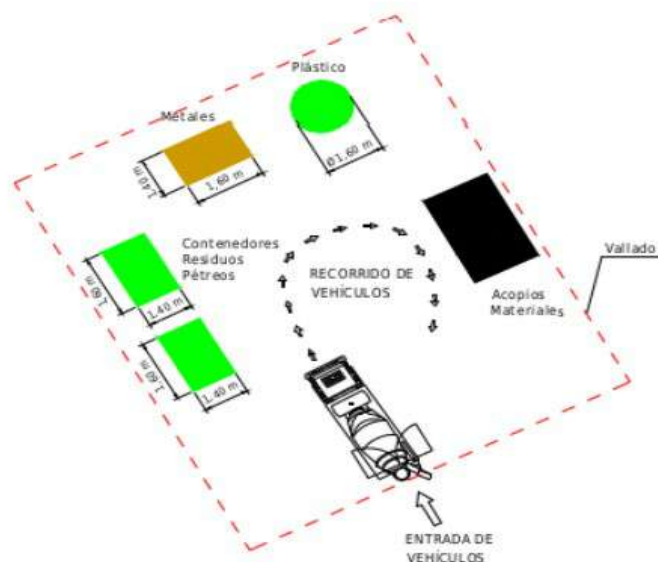
Per a una correcta gestió dels RCDs generats a l' obra, es preveuen les següents instal·lacions per al seu emmagatzematge i maneig:

- Aplecs i/o contenidors dels diferents tipus d'RCDs (petris, plàstics...).



- Zones o contenidor per a rentat de canaletes/ cubetes de formigó.
- Contenedors per a residus urbans.

A continuació, s'inclou, a nivell esquemàtic, el detall de les instal·lacions previstes



Tipologia RCDs	Estimació (m ³)	Preu gestió en Planta Abocador / Gestor (€/m ³)	Import (€)
RCDs Nivel I			
Terres i petris de l'excavació	200,00	4,00	800,00
RCDs Nivel II			
RCDs Tipus Petria	288,08	10,00	2.880,75
RCDs Tipus no Petria	84,58	10,00	845,80
RCDs Potencialment perillosos	90,90	10,00	909,04
TOTAL PRESSUPOST PLA GESTIO RCDs			5.435, 59



ANNEX 2 Pla d'Operació i Manteniment. Planta Solar/Centre de Transformació i Línia MT

El següent apartat descriu les condicions tècniques del Pla de Manteniment Preventiu i Correctiu de la Planta d'Energia Solar Fotovoltaica "Fotovoltaica Riudoms".

Parcel·la:

- Revisió visual de l' estat de la parcel·la quant a brutícia, vegetació, o qualsevol situació que pugui influir en avaries o rendiment de la instal·lació.
- Revisió visual de la NO presència de rosegadors en arquetes, caixes, edificis, etc...
- Comprovació del tancament perimetral de la parcel·la i porta d' accés, tensat, trencaments, senyalització, oxidació, fonamentació, etc...
- Estat de l' antena de comunicacions, pintura, oxidació, etc....
- Estat de les arquetes repartides a la planta, presència d'aigua, estat de les tapes, farcit de sorra, etc...
- Comprovació de l' estat de les caixes de connexions dels generadors fotovoltaics

1. PLANS DE MANTENIMENT MÉS COMUNS

Les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a xarxa es caracteritzen per ser instal·lacions que requereixen escàs manteniment, si estan ben dissenyades, per la qual cosa seguint el present Pla de Manteniment no és d'esperar que es produeixin avaries en la instal·lació. El manteniment dels sistemes fotovoltaics és de caràcter preventiu i correctiu. No té parts mòbils sotmeses a desgast, ni requereix canvi de peces ni lubricant

1.1. MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu és una forma de manteniment del sistema que es realitza després d' haver ocorregut una fallada o problema en alguna de les seves parts, amb l' objectiu de restablir-ne l' operativitat. S' utilitza quan és impossible de predir o prevenir una incidència, la qual cosa fa el manteniment correctiu l' única opció.



El procés de manteniment correctiu s' inicia amb una avaria i un diagnòstic per determinar la causa de la fallada. És important determinar què és el que va causar el problema, per tal de prendre les mesures adequades, i evitar així que es torni a produir la mateixa avaria.

Aquesta estratègia de manteniment pot resultar econòmica a curt termini, en no invertir en plans de manteniment preventiu, si bé pot ocórrer que a causa d' una manca de manteniment sorgeixi una avaria que pugui resultar irreparable i amb les greus conseqüències que això comporta, per tant, no es recomana aquest pla de manteniment, per estar demostrat que és molt més costós que qualsevol altre a mitjà i a llarg termini.

1.2. MANTENIMENT PREVENTIU

El manteniment preventiu és aquell manteniment que té com a primer objectiu evitar o mitigar les conseqüències de les fallades o avaries d' un sistema de l' equip, aconseguint prevenir les incidències abans que aquestes s' esdevinguin. Aquest pla de manteniment permet detectar fallades repetitius, disminuir els punts morts per aturades, augmentar la vida útil d'equips, disminuir cost de reparacions, detectar punts febles en la instal·lació entre una llarga llista d'avantatges.

El manteniment preventiu en general s' ocupa en la determinació de condicions operatives, de durabilitat i de confiabilitat d' un equip. Un pla de manteniment correctament planificat pot reduir considerablement les fallades d'una instal·lació i les seves conseqüents conseqüències esdevingudes.

1.3. MANTENIMENT PREDICTIU

El manteniment predictiu està basat en la determinació de l'estat d'un sistema en operació, és a dir, es basa en el que els sistemes donaran un tipus d'avís abans que fallen per la qual cosa aquest pla de manteniment tracta de percebre els símptomes per després prendre accions.

En el manteniment predictiu se solen realitzar assajos no destructius, com mesura de vibracions, mesurament de temperatures, termografies, intensitats, tensions, etc. El manteniment predictiu permet que es prenguin decisions abans que ocorri la fallida, de manera que s' esllavi aquest abans. Detectar canvis anormals en les condicions de l' equip i esmenar-los és una bona forma, encara que no fàcil, d' evitar possibles avaries en el sistema.

2. MANTENIMENT DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

Es realitzarà aquest d' acord amb el Plec de Condicions Tècniques, cobrint tant el manteniment preventiu, predictiu com el correctiu i el reglamentari o legal. Es disposarà d'un estoc de recanvis,



estris i eines necessàries per complir amb les tasques de manteniment, concordes a la grandària de la instal·lació. Es generaran informes de cadascuna de les tasques, segons procediments interns, per tal d'optimitzar costos de manteniment i poder predir futures avaries no desitjades en la instal·lació.

2.1. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU

El Contractista es compromet a mantenir els diferents components del parc fotovoltaic adequadament en intervals regulars o quan es prevegi una fallada d'algun component de la instal·lació. Els treballs es realitzaran en consonància amb l'estat actual de la tecnologia, tal com estipulen les disposicions reglamentàries i estàndards rellevants, en concret:

2.1.1. Panells solars fotovoltaics

Per la seva pròpia configuració mancada de parts mòbils, els panells fotovoltaics requereixen molt poc manteniment, alhora el control de qualitat dels fabricants és general i rarament presenta problemes. Dos aspectes a tenir en compte primordialment són, d'una banda, assegurar que cap obstacle faci ombra sobre els mòduls, i de l'altra, mantenir neta la part exposada als raigs solars dels mòduls fotovoltaics. Les pèrdues produïdes per la brutícia poden arribar a ser d'un 5%, i es poden evitar amb una neteja periòdica adequada. El manteniment consisteix en:

2.1.1.1. Neteja periòdica del panell

La brutícia que pugui acumular el panell pot reduir el seu rendiment, les capes de pols que redueixen la intensitat del sol no són perilloses i la reducció de potència no sol ser significativa. Les tasques de neteja dels panells es realitzaran mensualment o bé després d'una pluja de fang, nevada o altres fenòmens meteorològics similars. La neteja es realitzarà amb aigua (sense agents abrasius ni instruments metàl·lics).

Preferiblement es farà fora de les hores centrals del dia, per evitar canvis bruscos de temperatura entre l'aigua i el panell (sobretot a l'estiu).

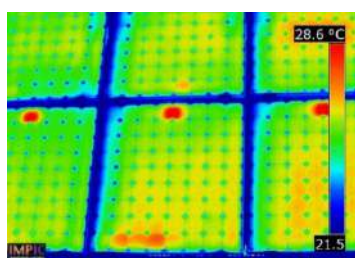
El procés de neteja depèn lògicament del procés d'embrutat, en el cas dels dipòsits procedents dels ocells convé evitar-los posant petites antenes elàstiques que impedeixin que es posen.



Sistema de neteja amb aigua pura i bastons telescòpics



2.1.1.2. Inspecció visual de possibles degradacions (bimensualment)



Detall termografia mòdul

- Es controlarà que cap cèl·lula es trobi en mal estat (vidre de protecció trencat, normalment a causa d'accions externes).
- Es comprovarà que el marc del mòdul es troba en correctes condicions (absència de deformacions o trencaments).

2.1.1.3. Control de la temperatura del panell (trimestralment)

Es controlarà, si és possible mitjançant termografia infraroja, que cap punt del panell estigui fora del rang de temperatura permès pel fabricant, sobretot en els mesos d' estiu.

2.1.1.4. Control de les característiques elèctriques del panell (anualment)

Es revisarà l' estat de les connexions, entre d' altres:

- Absència de sulfatació de contactes. Absència d'oxidacions en els circuits i soldadura de les cèl·lules, normalment a causa de l'entrada d'humitat.
- Comprovació d' estat i adherència dels cables als terminals dels panells. Comprovació de l' estanquitat de la caixa de terminals o de l' estat dels caputxins de seguretat. Si escau, se substituiran les peces en mal estat i/o es netejaran els terminals.
- Comprovar la presa a terra i la resistència de pas al potencial de terra.
- Temperatura de connexions mitjançant termografia infraroja. En cas que alguna connexió aparentment correcta assoleixi una temperatura per sobre de 60 °C, es mesurarà la tensió i intensitat d' aquesta, controlant que està dins dels valors normals. Si cal, substituir aquesta connexió.

2.1.2. Estructura suport dels panells

COMPROVACIONES ELÈCTRIQUES I ESTRUCTURALS			
GRUP	TASCA	1era. Inspecció (mesos)	Inspeccions següents (mesos)
ELÈCTRIC	Verificació de la uniformitat de les tensions en buit i corrents de operació per a cada sèrie	6	12
	Verificació de la continuïtat elèctrica de almenys 1/6 de les connexions	6	12
	Comprovació de la continuïtat elèctrica de proteccions de presa de terra	6	6



	Mesurament de la resistència d'aïllament dels cables	6	12
	Mesurament de l'anell de fallada, costat AC	6	12
	Control d'operativitat dels dispositius de protecció diferencial	6	12
	Verificació parells de collament de cargols conjunt estructura	6	24
	Verificació parells de collament de cargols conjunt accionament	6	24
	Verificació parells de collament de cargols de motorreductor (A i B)	6	6
MECÀNIC	Verificació visual de galvanitzats i recobriments	6	6
	Verificació estat de l'ajust dels connectors dels mòduls PV	6	6
	Comprovació lubricació engranatge unitat de rotació	36	24
	Lubricació del rodament de la unitat de rotació	36	24

2.1.3. Inversors DC/AC

Els inversors són un dels equips més delicats de la instal·lació, i com a tal requereixen un manteniment més exhaustiu. Si bé els intervals de manteniment depenen de l'emplaçament d'aquests i de les condicions ambientals (pols, humitat, etc.). Les instruccions que a continuació es mostren són vàlides per a l'emplaçament a l'interior d'un edifici sotmès a rangs de temperatura normals (0-40°C a l'ombra). Els treballs de manteniment són els següents:

Cada mes:

- Lectura de les dades arxivades i de la memòria de fallades.

Cada 6 mesos:

- Neteja o recanvi de les esteres dels filtres d'entrada d'aire.
- Neteja de les reixetes protectores a les entrades i sortides d'aire.



Cada any:

- Neteja del dissipador de calor del component de potència.
- Comprovar cobertes i funcionament de bloquejos.
- Inspecció de pols, brutícia, humitat i filtracions d'aigua a l'interior de l'armari de distribució i del resistor EVR.
- Si cal, netejar l'inversor i prendre les mesures pertinents.
- Revisar la fermesa de totes les connexions del cablejat elèctric i, donat el cas, aprestar-les.
- Comprovar si l'aïllament o els borns presenten descoloració o alteracions d'un altre tipus. En cas necessari canviar les connexions deteriorades o els elements de connexió oxidats.



- Comprovar la temperatura de connexions mitjançant termografia infraroja. En cas que alguna connexió aparentment correcta assoleixi una temperatura per sobre de 60 °C, es mesurarà la tensió i intensitat d' aquesta, controlant que està dins dels valors normals. Si cal, substituir aquesta connexió.
- Inspeccionar i, donat el cas, reposar les etiquetes d' indicació d' advertiment.
- Comprovar el funcionament dels ventiladors i atendre sorolls. Els ventiladors poden ser encesos si s' ajusten els termòstats o durant el funcionament.
- Intervals de substitució preventiva de components (ventiladors, calefacció).
- Revisió de funcionament de la calefacció.
- Verificar l' envelliment dels descarregadors de sobretensió i, donat el cas, canviar-los.
- Revisió de funcionament del monitoratge d'aïllament / GFDI Comprovar el funcionament i la senyalització
- Inspecció visual dels fusibles i seccionadors existents i, donat el cas, greixada dels contactes
- Revisió de funcionament dels dispositius de protecció
- Interruptors de protecció del corrent de defecte.
- Interruptors automàtics.
- Interruptors de potència.
- Interruptors de protecció de motors per accionament manual o mitjançant la tecla de control (si existeix).
- Revisió de les tensions de comandament i auxiliars de 230 V i 24 V
- Comprovació de funcionament de l' aturada d' emergència
- Control de la funció de sobre temperatura i revisar el funcionament del circuit de seguretat d' aquesta funció
- Revisió de funcionament dels contactes de la porta



A causa del perill imminent per risc elèctric, les operacions de manteniment s' han de realitzar amb els inversors desconnectats i sense tensió.

2.1.4. Quadres de Corrent Continu

- Presa de valors d' intensitat i tensió
- Comprovació d' humitats
- Comprovació dels conductors i dels terminals
- Neteja de quadres
- Comprovar caragols, realitzar entre els mesos de març/abril i la segona aproximadament a l'octubre coincidint amb els canvis de temperatura climàtica

2.1.5. Quadres de Corrent Altern

- Presa de valors d' intensitat i tensió
- Comprovació d' humitats
- Comprovació dels conductors i dels terminals
- Neteja de quadres
- Reapriete de cargoleria realitzar entre els mesos de març/abril i la segona aproximadament a l'octubre coincidint amb els canvis de temperatura climàtica

2.1.6. Posada a terra

- És imprescindible mantenir la posada a terra tant de la instal·lació solar fotovoltaica com la de les instal·lacions auxiliars de les diferents casetes ja que d'aquesta depèn el correcte funcionament de les proteccions que en depenen. Les operacions de manteniment que cal realitzar són:

Cada any:

- En l'època en què el terreny estigui més sec i després de cada descàrrega elèctrica, comprovació de la continuïtat elèctrica i reparació dels defectes trobats en els diferents punts de posada a terra (masses metàl·liques, endolls, neutres dels equips, etc)

Cada 2 anys:



- Comprovació de la línia principal i derivades de terres, mitjançant inspecció visual de totes les connexions i el seu estat enfront de la corrosió, així com la continuïtat de les línies. Reparació dels defectes trobats.
- Comprovació que el valor de la resistència de terra segueix sent inferior a 20Ω . En cas que els valors obtinguts de resistència a terra fossin superiors a l' indicat, es suplementaran elèctrodes en contacte amb el terreny fins a restablir els valors de resistència a terra de projecte.

Cada 5 anys:

- Comprovació de l'aïllament de la instal·lació interior (entre cada conductor i terra i entre cada dos conductors no haurà de ser inferior a 250.000 Ohm). Es reparen els defectes trobats.
- Comprovació del conductor de protecció i de la continuïtat de les connexions equipotencials entre masses i elements conductors. Reparació dels defectes trobats.

2.1.7. Sistema de monitoratge de la instal·lació solar

Formen part d' aquest apartat els elements que complementen el sistema de control format per les caixes de camp SSM i els inversors, ambdós comentats. Aquests elements, encara que no són fonamentals per al correcte funcionament de la instal·lació solar, són molt importants per al control d'aquesta, així com detecció d'avaries. El manteniment és molt senzill i consisteix en:

Mensualment:

- Supervisió visual dels diferents equips a través del PC, és a dir, controlar els paràmetres de producció (tensió, intensitat, potència, etc) registre d'alarmes, etc.
- Comprovació del sistema d' avis d' alarmes. Per a això s' enviarà un missatge de prova al dispositiu mòbil o correu electrònic configurat.

Anualment:

- Revisió de les connexions dels diferents elements, targetes, sensors, Router, PC, etc.
- Comprovació de tots els sensors, cerciorant-se que es troben en bon estat i no presenten símptomes de deteriorament o trencaments. En cas necessari, substituir-quests.

El Contractista es compromet a dur a terme totes les tasques de manteniment de tal manera que qualsevol limitació a la generació d' energia derivada d' elles sigui mínima. Concretament, el Contractista conduirà preferiblement el manteniment durant períodes de baix recurs solar.



El Contractista es reserva el dret a posposar o anticipar les cites de manteniment preventiu en un màxim de sis setmanes. A més, quan un parc fotovoltaic disposi de diversos elements amb diferents dates de manteniment, el Contractista pot organitzar de forma col·lectiva tots els treballs de revisió. En aquest cas, el Contractista es compromet a proporcionar a la Propietat un avís programat i puntual de l'esmentada cita de revisió, en el qual s'aplicarà com a norma una setmana d'antelació.

2.2. PLA DE MANTENIMENT CORRECTIU

Operacions destinades a l'esmena de fallades un cop produïts aquests.

Durant el període contractual, el Contractista realitzarà els treballs requerits per a les accions correctives necessàries per a la marxa adequada del parc fotovoltaic. El Contractista es compromet a garantir l'execució professional de totes les obres de reparació que siguin rellevants i necessàries per a aquest fi.

La propietat es compromet a emmagatzemar una reserva de peces de recanvi normals i proporcionar en un breu termini de temps grans components (inversors i transformadors). El Contractista tindrà dret a usar peces de recanvi que estiguin en bones condicions o que prèviament hagin estat objecte d'una posada a punt, amb el benentès que això millora la condició general dels components en qüestió i el parc fotovoltaic en si. Els elements instal·lats passen a pertànyer a la Propietat, els elements intercanviats passen a pertànyer al Contractista.

Durant el període de garantia, els materials consumits seran reposats a expenses de la Propietat. Un cop finalitzat l'esmentat període, la Propietat adquirirà l'estoc de recanvis. La reposició de materials serà realitzada a expenses de la Propietat.

Quan calgui dur a terme un treball complet de posada al punt, el Contractista es compromet a atendre la Propietat amb la major antelació possible. Sempre que sigui possible, les obres es notificaran 36 hores abans del seu començament, i 72 hores quan calgui emprar grues. No obstant això, en els casos que impliquin treballs de reparació que no siguin globals i el retard suposi un risc, el Contractista tindrà dret a dur-los a terme sense informar prèviament la Propietat.

La condició que estipula l'obligació de prestar serveis de manteniment per part del Contractista no serà aplicable quan s'hagi produït una fallada per les següents circumstàncies:



- Força major, és a dir, circumstàncies externes que la Propietat no pugui impedir malgrat guardar la màxima cura. Inclou circumstàncies com ara terratrèmols, radiació i força del vent que superi la velocitat de supervivència especificada per a la realització dels treballs.
- Guerra o desordres civils, vagues o disturbis.
- Terrorisme i vandalisme.
- Intencionalitat o negligència per part de l' operari.
- Actuacions dutes a terme per tercers sense l' autorització de la Propietat.

En aquests casos, el Contractista oferirà a la Propietat obres de reparació a canvi d' una remuneració d' acord amb els preus habituals per a aquests treballs o segons una oferta individual.

En la mesura que els treballs de reparació s' hagin dut a terme, el Contractista proporcionarà a la Propietat un informe mensual dels mateixos abans de transcorregudes tres setmanes des del final del mes en què s' hagin fet. Aquest informe ha d' incloure detalls referents a les fallades, la naturalesa de les tasques de reparació, el material emprat i les hores treballades.

2.3 GARANTIA DE DISPONIBILITAT

El Contractista garanteix que les tasques de manteniment a realitzar al parc fotovoltaic compleixen amb les especificacions d' equipament i que les peces de recanvi són originals.

Les reparacions efectuades i les peces substituïdes tindran una garantia d' un any. Si durant el període de garantia se substituís o repararà algun equip, la garantia mai serà menor que el període restant de garantia de subministrament.

La instal·lació fotovoltaica està disponible si té la capacitat d'injectar energia a la xarxa sota condicions ambientals normals (velocitat del vent adequada, xarxa operativa, etc.). els períodes d'interrupció del servei derivats de les següents circumstàncies no redueixen la disponibilitat de les instal·lacions fotovoltaiques:

- Condicions meteorològiques no adequades (com una velocitat del vent superior a 15 m/s, o acumulació de neu).
- Període d'interrupció mecànica a causa d'una fallada a la xarxa, pertorbacions o reduccions de capacitat relacionades amb la xarxa, en la mesura que les instal·lacions fotovoltaiques no puguin abocar energia a la xarxa segons especificacions tècniques.



- Interrupció o pertorbació de la línia telefònica o altres dispositius de control proporcionats per la Propietat.
- Exàmens duts a terme per les autoritats de vigilància tècniques o altres realitzats a petició de la Propietat.
- Factors externs.
- Treballs de manteniment preventiu conforme al punt 1, fins a un màxim de 60 hores anuals, o treballs de posada al punt segons el temps emprat, fins a un màxim de 60 hores anuals.
- Treballs de manteniment correctiu de fins a 12 hores després de l'ocurrència d'una fallada, o fins a 48 hores després de l'ocurrència d'una fallada en l'inversor.
- Períodes d' interrupció causats per la Propietat.
- Períodes d' interrupció a l' omissió de la Propietat en el seu deure de cooperar.
- El Contractista donarà proves de la disponibilitat assolida a través del sistema de control de planta.
- El període per calcular la disponibilitat és d' un any natural cadascun.

3. PREVENTIU I PREDICTIU ALTA TENSIÓ

Les verificacions es realitzaran per una Empresa instal·ladora autoritzada. Anualment es realitzarà un manteniment preventiu a les instal·lacions d' alta tensió associades a l' evacuació d' energia de la planta fotovoltaica, que inclogui els conceptes següents:

Transformadors:

- Comprovació de l' estat general del transformador.
- Neteja general, en especial de bornes i terminals.
- Comprovació de la posada a terra del neutre.
- Comprovació de parells de coll de connexions.
- Comprovació de les possibles fuites d' oli.
- Comprovació de l' estat de les bornes del tracte per descartar l' existència de fissures.

Cel·la d' Alta Tensió:

- Neteja general.



- Verificació d' ajustos de portes.
- Verificació de folganys en comandaments.
- Revisió i prova d' enclavaments elèctrics i mecànics.
- Verificació de parell de coll de terminals.
- Verificació de la pressió de gas.
- Verificació del correcte funcionament dels indicadors de presència de tensió.
- Realització d' un cicle complet d' obertura-tancament d' interruptors i verificació que la maniobra de càrrega de molls es realitza de forma correcta.
- Verificació que la tensió de SSAA (tant alterna com contínua) d'alimentació a proteccions, motors de càrrega de molls, ... està dins dels marges permesos per al correcte funcionament dels equips.
- Verificació de l' estat de tots els elements de protecció del quadre SS.AA.

Posades a Terra:

- Inspecció visual de la xarxa posada a terra (servei+ protecció).
- Mesura de la posada a terra mitjançant un tel·luròmetre.

Línies Subterrànies:

- Revisió de connexions
- Revisió i neteja d' ampolles terminals.
- Mesura de la resistència d' aïllament.



ANNEX 3 Pla de Desmantellament

1. INTRODUCCIÓ

L'última fase del projecte, una vegada finalitzada la vida útil de la planta fotovoltaica, és la d'abandó. En aquesta etapa es fan els treballs de desmantellament, tractament de residus i adaptació del terreny al mitjà.

2. OBJECTE

El present estudi de desmantellament i restitució es redacta segons l'especificat a l'article 19 de Garantia de restitució de terrenys al seu estat original, de la Llei 16/2019 de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

Aquesta article específica que la persona promotora d'una planta solar fotovoltaica resta obligada a restituir els terrenys al seu estat original en finalitzar l'activitat. Amb la finalitat d'assegurar el compliment de l'obligació, ha de constituir una garantia suficient, per alguna de les formes admeses en la legislació de contractes del sector públic, a disposició del Departament competent en matèria d'urbanisme. La resolució que aprovi el projecte d'actuació específica corresponent n'ha de fixar l'import i el termini per constituir-la. L'import de la fiança es fixa considerant el cost real del desmantellament. Aquesta fiança consta en l'autorització substantiva en matèria d'energia.

L'eficàcia del projecte d'actuació específica restarà demorada fins a la constitució de la garantia. La manca de constitució de la garantia en el termini fixat comportarà que l'aprovació del projecte d'actuació específica resti sense efecte.

Així doncs, en aquest document es descriuran els treballs necessaris per al desmantellament de la planta solar fotovoltaica RIUDOMS establerta connexió a la xarxa elèctrica de mitjana tensió, i la restauració de les condicions ambientals i paisatgístiques oportunes perquè els terrenys utilitzats tornin a la situació anterior a l'establiment de l'activitat. D'altra banda, es valoraran aquests treballs per a fixar la quantia que serveixi d'aval per a assegurar les despeses de restitució dels terrenys al seu estat original.

3. IDENTIFICACIÓ DEL TITULAR

3.1. El promotor de la instal·lació fotovoltaica es la societat:

- FOTVOLTAICA RIUDOMS SL
- NIF: B58367723
- Actua en la seva representació FRANCISCO JAVIER GARCÍA MARTÍNEZ amb DNI 38.877198-M

A l'efecte de notificacions i contacte s'aporten les següents dades:

- Domicili: carrer Josep Maria Arnavat i Vilaró nr. 2 , 2on 3era. 43201 Reus (Tarragona).
- Telèfon de contacte: 877 063019 / 695173391
- Adreça electrònica: info@akuerdagroup.com

Dades propietària del terreny objecte del projecte

- Sra. Sonia Leiva González



- DNI.: 39.895.360-C

4. NORMATIVA APLICABLE

La normativa d'aplicació a tenir en compte en aquest document de desmantellament en ordre cronològic és la següent:

- Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament que desenvolupa la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador
- Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental deis seus residus.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora deis residus
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE nº m. 92, de 16 d'abril).
- Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

5. SITUACIÓ ACTUAL DE LA FINCA

La parcel·la d'estudi es situa enmig d'aquesta plana, pròxima al nucli urbà de Riudoms, pel que també en nota la seva influència. Fins fa uns anys albergava un conreu d'oliveres, ametller i garrofers que va ser arrencat. Posteriorment i durant un curt temps, el terreny va ser ocupat per un circuit de motocròs. En l'actualitat, però, la finca està ocupada per un herbassar de gramínines amb fonoll (*Foeniculum vulgare*) i olivarda (*Dittrichia viscosa*), amb alguns arbres dispersos d'oliveres (*Olea europaea*) ametllers (*Prunus dulcis*) i avellaners (*Corylus avellana*).

Aspecte actual de la finca



6. PLA DE DESMANTELLAMENT

6.1. Desmuntatge de mòduls fotovoltaics

En primer lloc, es procedirà a desmuntar els mòduls fotovoltaics de les estructures suport i a les que estan subjectes. Cal tenir en compte que estan units per caragols de seguretat en les quatre cantonades del seu marc i per pinces de subjecció pel que, una vegada tallats el caragols amb un disc radial, per exemple, s'obriran les subjeccions i s'extraurà el panell.

Una vegada desmuntats, per a determinar el seu destí final, es tindrà en compte el seu estat de funcionament ja que normalment ens trobarem amb mòduls fotovoltaics amb una degradació del 20%, però que produiran energia, en qualsevol cas. En plaques sota aquestes condicions, es procedirà a emmagatzemar-los per a la seva revenda en instal·lacions rurals on els requeriments de potència i pèrdues són menors que en plantes de potència de generació centralitzada

En cas de no ser possible la seva reutilització, seran transportats a la planta de reciclatge autoritzada més pròxima per a l'elaboració de nous mòduls.

6.2. Desmuntatge de l'estructura

Pel fet que les estructures estan muntades a base de caragols i cordons de soldadura el procés de retirada és molt simple.

Per al desmantellament de les estructures metàl·liques, en primer lloc, es desmuntarà l'estructura metàl·lica amb els panells fotovoltaics i una vegada en el sòl es procedirà a desarmar-la. Els mòduls fotovoltaics seran desconnectats, desarmats i es procedirà amb ells segons s'explica en l'incís anterior.

Els materials desmuntats de les estructures metàl·liques seran traslladats a un lloc adequat per a la seva disposició, reutilització o en el seu cas reciclats.

Les fonamentacions de les estructures seran a base de perfils clavats. Per al seu desmantellament caldrà la seva extracció amb mitjans mecànics.

Els perfils metàl·lics que s'obtenen s'apilaran i es carregaran en un camió amb l'ajuda d'un carretó elevador i/o un camió grua perquè, posteriorment, siguin traslladats a la gestora de residus metàl·lics més pròxima.

6.3. Desmuntatge dels circuits elèctrics i d'interconnexió

En la instal·lació elèctrica es pot considerar diferents trams: un primer tram d'interconnexió entre mòduls amb cables fixos a l'estructura, un segon tram, des de les estructures fins a l'estació d'inversió a mitjana tensió, un tercer tram, des de l'estació d'inversió fins a la subestació elevadora. Aquests dos últims trams es troben en una xarxa de canalitzacions o rases subterrànies amb el cable tendit directament en rasa.

Per tant, primerament, es procedirà a la desconexió per cort del cablejat d'interconnexió de mòduls fotovoltaics que ja s'haurà realitzat amb el desmantellament dels mòduls. Els cables es llevaran de l'estructura suport i s'emmagatzemaran en zona segura per al seu trasllat.

Una vegada realitzat, es desmuntaran els trams enterrats mitjançant l'excavació de les rases, després es trauran els cables de l'interior de les rases o tubs i s'emmagatzemaran

igual que els anteriors. Paral·lelament, es recuperaran les caixes de connexions, registres, arquetes i elements auxiliars de les canalitzacions



Els conductors es lliuraran a un gestor autoritzat de residus elèctrics i electrònics i el coure serà tractat com correspon a cada residu segons la seva classificació.

Finalment, caldrà restituir les zones afectades del terreny, buits d'arquetes i rases de canalitzacions, mitjançant farciment amb terra natural.

6.4.Desmuntatge Inversors DC/AC

Per a començar, es desconnectaran els inversors de les caixes de connexions a les quals vagin units. Després s'aïllaran elèctricament els transformadors elèctrics i, al costat dels inversors, seran traslladats per a la seva posterior utilització i, si aquesta no és possible, s'emportaran a abocador autoritzat

6.5.Desmuntatge del centre de transformació

S'aïllaran elèctricament els transformadors elèctrics i seran traslladats per a la seva posterior utilització i, si aquesta no és possible, es portaran a abocador autoritzat. Caldrà procedir al desmuntatge de tots els equips i elements que constitueixen el centre de transformació.

6.6.Desmuntatge dels sistemes de vigilància, control, mesura i enllumenat

Es procedirà al desmantellament de l'interior de les casetes on s'allotgen els equips de vigilància, seguretat, control, mesura i centralització de comptadors. Així com també, el circuit d'enllumenat exterior, d'interior. Aquests residus es lliuraran al gestor de residus elèctrics i electrònics.

En la caseta on es troba la centralització de comptadors també es desmuntarà la caixa precintada amb els equips electrònics de mesurament, caixa de fusibles, interruptor general manual, etc.

6.7.Desmuntatge del tancament perimetral

El desmuntatge de la tanca perimetral es farà a terme de forma manual, retirant els pals i tanques metàl·liques. Per als daus de fonamentació on es munten els pals es demoliran amb martell pneumàtic.

Els residus generats seran només ferris i runes de les cimentacions que seran tractats de la mateixa manera que els resultants de la resta del desmantellament de la instal·lació.

Els elements metàl·lics seran dipositats en plantes de reciclatge i la runa generada serà traslladada a la planta de reciclatge de runes i restes d'obra.

6.8.Reciclat i residus no reciclables o tòxics

Hem de tenir en compte la possible reutilització dels elements i materials resultants del desmantellament de la planta solar fotovoltaica. En primer lloc, aclarir que durant el desmantellament de la instal·lació no es generaran residus tòxics o perillosos.

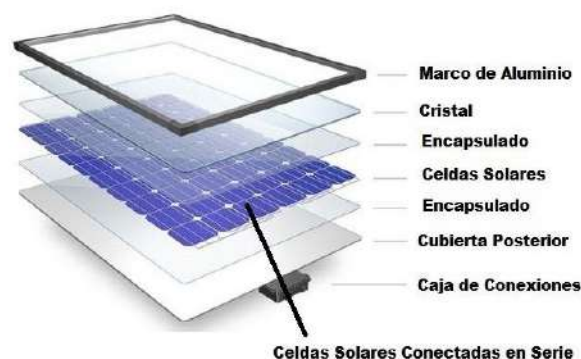
6.8.1. Principal element: mòdul FV

Per al cas dels panells fotovoltaics, un cop desmuntats de les estructures, es procediran al seu trasllat a un centre de tractament i reciclatge que garanteixi la seva eliminació sense perjudicis per al medi ambient. Els mòduls que estiguin en bon estat es pot contemplar el seu aprofitament en instal·lacions rurals que no necessitin de tanta potència.

La Unió Europea és pionera en aquesta matèria i ha adoptat una reglamentació a través de la seva directiva sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE), de la qual formen part els panells fotovoltaics (Directiva RAEE 2002/19/CE). Aquesta directiva requereix un 85% de recollida i un 80% de reciclatge dels materials presents en un panell fotovoltaic.



Estudiant la composició d'un panell fotovoltaic, es pot veure que el marc d'alumini i el vidre de la part davantera representen el 80% del seu pes. D'altra banda, el 80% del seu valor està compost pels materials utilitzats en la fabricació de cèl·lules solars, incloent el silici, el coure i la plata. Això aplanava el camí per al desenvolupament de solucions tecnològiques que permetin l'accés a materials de major valor amb la major puresa possible.



Si bé és fàcil desmuntar un panell, llevat el seu marc d'alumini i la seva caixa de connexions, la dificultat radica en l'etapa de "delaminació" del sandvitx de material que constitueix el seu cos principal, de manera que els materials més nobles i valuosos poden ser recuperats per al seu reciclatge.

Els components de la instal·lació elèctrica de la planta, seran traslladats a centres on es reciclaran els seus components per a la seva reutilització.

6.8.2. Resta de components

Per a la resta d'elements susceptibles a ser reciclats com poden ser estructures suport, sistema de vigilància, control, mesura, enllumenat, tanca, etc. es reciclaran, sent matèries primeres per a l'elaboració de nous components i acer, respectivament.

Les terres procedents dels moviments de terres necessaris per a l'extracció de les canalitzacions subterrànies s'amuntegaran per al seu posterior ús en l'emplenat de les mateixes.

El procés de reciclatge i el seu posterior ús, pot canviar en el futur, a causa dels possibles avenços tecnològics.

En resum, els residus que es generaran en el procés de desmantellament i restitució agrupats segons la llista inclosa en el Catàleg de Residus de Catalunya:

- Capítol 17: Residus de la Construcció i demolició
- 170106 Mese/es, o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que no contenen substàncies perilloses, com ara els resultants de la demolició de la caseta i els fonaments, es transportaran a planta de reciclatge de runa inerts i restes d'obra.
- 170203 Plàstic, com els tubs de PVC de les conduccions subterrànies, etc. es lliuraran a un gestor autoritzat de residus plàstics per a la seva valorització.
- 170402 Alumini, 170405 Ferro i acer, com les estructures suport dels mòduls fotovoltaics, la tanca perimetral, etc. es transportaran a planta de reciclatge de ferralles fèrries.
- 170407 Metalls mesclats Residus d'equips elèctrics i electrònics, com fusibles, caixes de connexió, cables elèctrics, inversor ... es lliuraran a un gestor autoritzat per al reciclatge o valorització de residus elèctrics i electrònics.

Així com en la llista inclosa del Reial Decret sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics:

- 160214 Aparells d'informàtica i telecomunicacions petits sense components perillosos.
- 160214 Panells fotovoltaics de silici.



6.9. Restauració final

La fase final de restauració del medi contemplarà els següents treballs:

- Reblert i compactat deis buits en el terreny amb terreny natural que deixen els següents elements:
 - Fonamentacions deis muntants de la tanca perimetral, així com de els muntants de les portes d'accés.
 - Arquetes i canalització subterrània per a conducció de circuits en corrent continu des del generador solar fins als inversors i des d'aquestes fins al centre de transformació.
 - Canalitzacions subterrànies per a evacuació de corrent altern des de el centre de transformació.
 - Arquetes i lloses de fonamentació del centre de transformació de la línia d' evacuació.

6.9.1. Revegetació

El projecte FV "Fotovoltaica Riudoms" incorpora en les seves mesures de millora de l'entorn, aspectes que acceleraran i potenciaran la regeneració ambiental de la finca on s'instal·larà el parc, donant com a resultat una millora ostensible a la de la situació prèvia a la implementació del projecte. La revegetació de la finca una vegada desmantellada la instal·lació seguirà la lògica de la naturalització implantada des de l'inici de la posada en marxa de la planta FV que afavoreix:



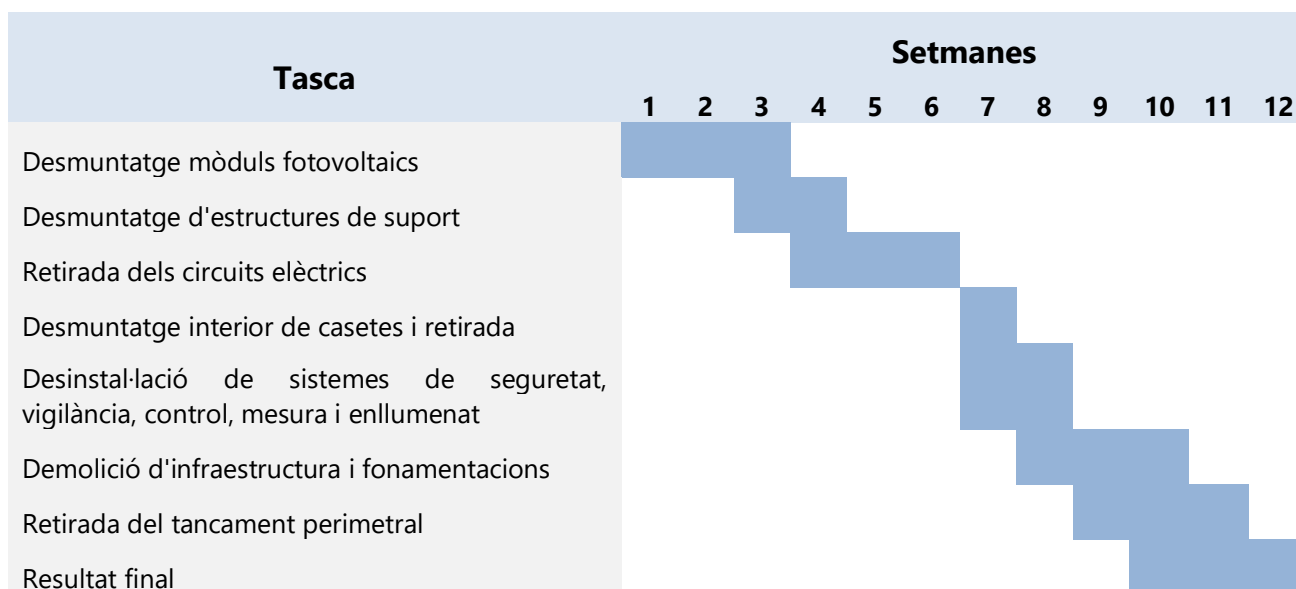
- Restitució de l'hàbitat natural
- Retenció de l'aigua. Millora del sòl
- Augment exponencial de la biodiversitat

Es revegetarà mitjançant hidrosembra amb plantes, flors i altres plantes aromàtiques per a crear un hàbitat apte per a les abelles i altres espècies pol·linitzadores, en benefici de l'ecosistema de l'entorn. A més d'ajudar a revertir l'erosió del sòl, integrar la biodiversitat als parcs solars, també pot atreure una miríada d'espècies d'insectes i plantes, reintroduint així l'intercanvi genètic natural, gran part del qual ha estat eliminat per pràctiques agrícoles intenses i gran ús de biocides.



7. Terminis d'execució del desmantellament

El termini d'execució dels treballs de desmantellament i restauració final en la Planta FV és de 12 setmanes, segons el següent cronograma:



8. Pressupost

En aquest apartat es donarà un pressupost estimat per tal de fixar la fiança que avaluï el desmantellament ja que es tracta d'una instal·lació fotovoltaica a terra.

Aquest pressupost es dividirà en diversos capítols com es mostra a la tau la següent obtinguda:

DESMANTELLAMENT					
1.1	U.	Desmuntat de panells fotovoltaics i elements de fixació, unions, etc. S'inclou la càrrega i descàrrega en zona d'apilament, amb retirada d'elements recuperats i posterior transport a planta de reciclatge autoritzat	4032	0,45	1.814,4
1.2	U.	Desmuntat d'estructura fixa i retirada d'aquest, incloent transport a planta de reciclatge de ferralla fèrria	168	85	5000,8
1.3	U.	Desmuntat dels perfils clavats d'acer galvanitzat que serveixen de suport a la graella i accessoris, sense aprofitament del material. Retirada d'aquest, incloent transport a planta de reciclatge de ferralles fèrries	200	4,70	940
1.4	U.	Desinstal·lat de la xarxa elèctrica no enterrada dels mòduls en les estructures suporti amb recuperació d'elements, tubs, caixes, etc.	1	2000	2000



		Retirada i emmagatzematge per al seu posterior transport a planta de tractament o valorització de residus			
1.5	U.	Desinstal·lat de la xarxa elèctrica enterrada, amb recuperació d'elements, tubs, caixes, etc. Retirada de residus i apilament per a posterior transport a gestor de residus autoritzat segons la seva naturalesa. Retirada del terreny natural per al seu posterior ús en el farciment de la rasa	1	6.600	6.600
1.6	U.	Desmuntat del sistema de seguretat, vigilància, mesura i control de la planta solar. Retirada, càrrega i trasllat a un gestor autoritzat de residus elèctrics i electrònics per al seu reciclatge	1	1.500	1500
1.7	U.	Demolició d'edifici. Incloent la desconexió dels serveis, desmuntatge i demolició selectiva. Retirada de residus i apilament per a posterior transport a gestor de residus autoritzat segons la seva naturalesa	1	750	750
1.8	m	Desmuntatge i demolició de tancament perimetral. Retirada de materials sobrants a abocador autoritzat, fins i tot càrrega i transport	1.430 m	1,90	2717
1.9	M3	Aportació i estès de terra vegetal en una capa de 20 cm de gruix mínim, fins i tot p/p de maquinària i equips auxiliars necessaris	2700	0.75	2.025
TOTAL DESMANTELLAMENT					23.347,20
IVA 21%					4902,91
TOTAL CONTRATA					28.250,11



ANNEX 4 Planificació / esquema procés construcció i esquema del procés de manteniment



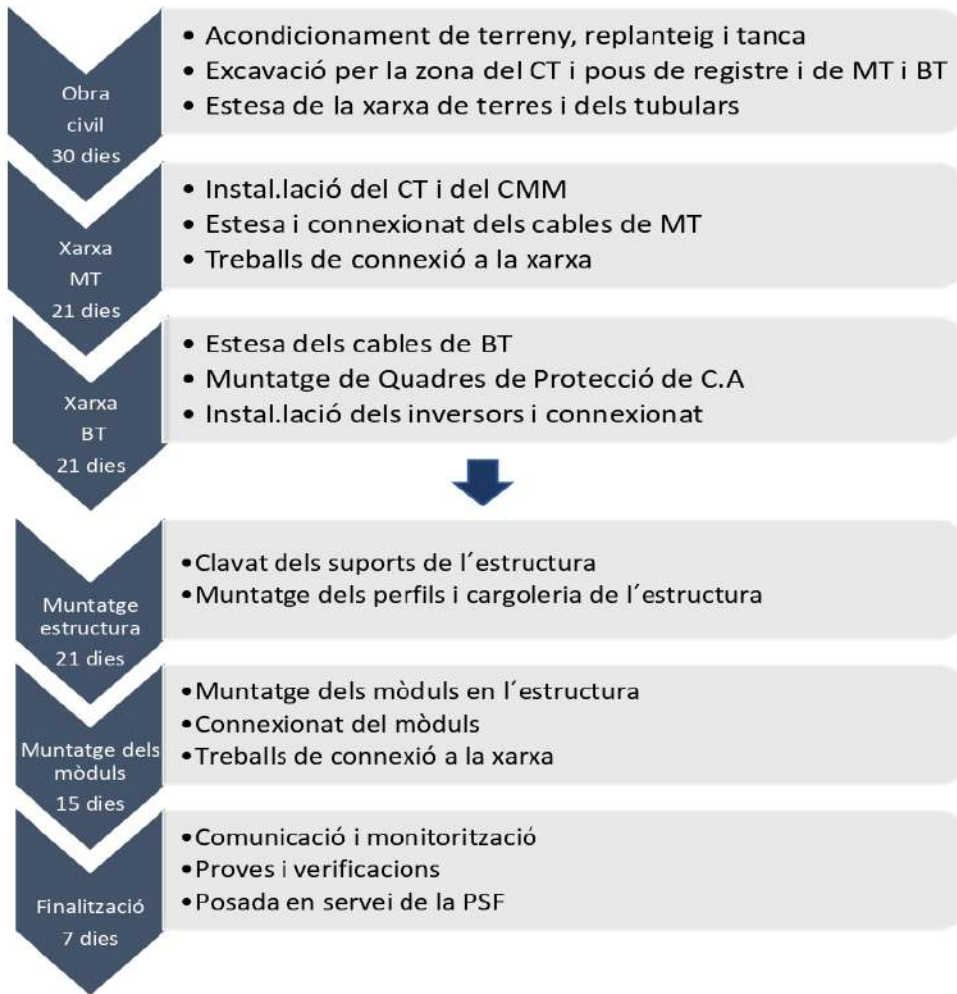
S'ESTIMA UNA DURADA DE 16 SETMANES PER A LA FASE DE CONSTRUCCIÓ D'ACORD AMB EL SEGÜENT CALENDARI:

PERÍODES Durada activitat

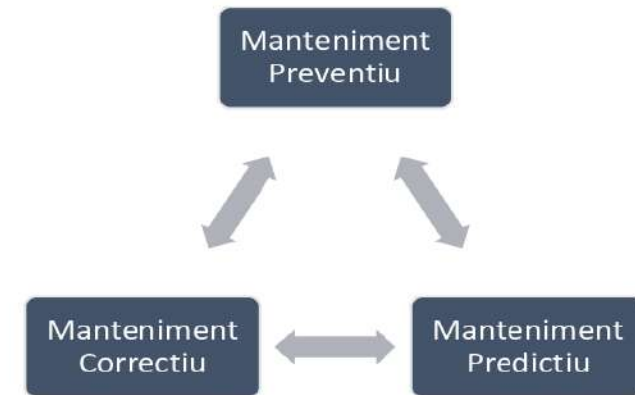
PLANIFICACIÓ PSF "FOTOVOLTAICA RIUDOMS"																		
DESCRIPCIÓ	INICI	DURADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Treballs previs	1	1	■															
Preparació del terreny	2	1		■														
Muntatge tanca perimetral	3	1			■													
Realització de rases	4	1				■												
Instal.lació del CT i del CMM	5	1					■											
Estesa i connex. dels cables de MT	6	1						■										
Treballs de connexió a la xarxa	7	1							■									
Estesa dels cables de BT	8	1								■								
Muntatge de Quadres.de Protecció de C.A.	9	1									■							
Instal.lació dels inversors i connexionat	10	1										■						
Clavat dels suports de l'estructura	11	1											■					
Muntatge dels perfils ide l'estructura	12	1												■				
Muntatge dels mòduls en l'estructura	13	1													■			
Connexionat del mòduls	14	1														■		
Treballs de connexió a la xarxa	15	1															■	
Comunicació i monitorització																		■
Proves i verificacions		1																■
Posada en servei de la PSF																		■



ESQUEMA DEL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ



PRINCIPALS ELEMENTS DEL PLA DE MANTENIMENT



ESQUEMA DEL PROCÉS DE MANTENIMENT



ANNEX 5 Tràmits i Resolucions Administratives

Projecte d'actuació específica

Instal·lació solar fotovoltaica de 1.800 kW connectada a la xarxa "FOTOVOLTAICA RIUDOMS", Centre de Transformació i línia d'evacuació per a l' accés a xarxa.

PROMOTOR

FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L

NIF de l'empresa: / B58367723

Domicili fiscal: / Desembocadura Rio Francolí, S/N, Puerto de Tarragona

Codi postal: / 43206

Municipi: / Tarragona

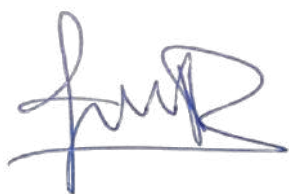
EMPLAÇAMENT

- POLÍGONO 44
- PARCEL·LA 82

Riudoms (Baix Camp, Tarragona)

AUTOR

Reus, 18 de març de 2022



L'Enginyer Tècnic Agrícola

Jordi Bussé Artigas

Núm. de col·legiat : 4923



CERTIFICATS ADMINISTRATIUS

“Acord sobre la viabilitat de l’emplaçament de la planta solar FV” (Exp. OTAATA20210080) (FUE-2021-01918425)





Jordi Solina i Angelet, secretari de la Ponència d'energies renovables prevista al Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

CERTIFICICO:

Que la Ponència d'energies renovables, en la sessió realitzada el 17 de maig de 2021 va aprovar l'Acord que es transcriu a continuació:

"Acord sobre la viabilitat de l'emplaçament de la Planta Solar fotovoltaica 2.060 KWp "Fotovoltaica Riudoms", al terme municipal de Riudoms, comarca del Baix Camp (exp. OTAATA20210080) (FUE-2021-01918425)

—1 Antecedents

En data 23 de febrer de 2021, el Sr. Francisco Javier Garcia, en representació de la promotora Fotovoltaica Riudoms SL, va presentar consulta prèvia sobre la viabilitat de l'emplaçament sobre el projecte de Planta Solar fotovoltaica "Riudoms".

En data 18 de març de 2021 s'inicien les consultes a administracions públiques afectades i entitats interessades.

—2 Marc normatiu

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

D'acord amb l'article 11 d'aquest Decret Llei la Ponència d'energies renovables s'ha de pronunciar sobre la viabilitat de l'emplaçament projectat per a la instal·lació i, si s'escau, sobre l'amplitud i el nivell de detall de l'estudi d'impacte ambiental.

D'acord amb l'article 6 l'àmbit d'aplicació d'aquesta llei correspon a plantes solars fotovoltaiques, aquelles instal·lacions de producció d'electricitat a partir de l'energia solar mitjançant l'efecte fotoelèctric, amb autoconsum o sense, d'una potencia superior a 100 kw i inferior o igual a 50 MW, construïdes per un conjunt de mòduls destinats a la captació d'energia solar interconnectats elèctricament i amb un únic punt de connexió a la xarxa de transport o de distribució d'energia elèctrica. Formen part també de la planta solar fotovoltaica els inversors, la subestació de la planta, les infraestructures d'evacuació elèctrica i els accessos de nova construcció o la modificació dels ja existents.

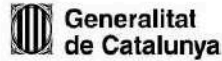
—3 Descripció del projecte

El promotor ha presentat la documentació descrita a l'article 11 del Decret Llei.

El projecte d'implantació de la planta fotovoltaica amb connexió a xarxa s'ubicaria al terme municipal de Riudoms, a la comarca del Baix Camp, al polígon 44 parcel·la 82. Estaria situada

	Doc. original signat per: CPI/SR-1 C. Jordi Solina Angelet 25/05/2021, Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0FQ0GK0T3YHUQQMF1O28O16D36VFMKCU		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00 Pàgina 1 de 9





a uns 100 m de la carretera de les Borges del Camp TV-3101 i a uns 250 m al nord del nucli urbà de Riudoms.

La zona d'implantació té una topografia plana, actualment ocupada per un circuit de motocross en desús. La finca està envoltada de conreus, majoritàriament oliveres i avellaners.



Ubicació proposada de la planta solar fotovoltaica "Fotovoltaica Riudoms". En verd, Àrea d'Interès Faunístic oï Florístic. Font: elaboració pròpia.

Tindria una potència pic instal·lada de 2.060 kWp (amb una potència nominal de 1.800 kWn) ocupant un total de 3,1 ha. Es preveu una producció anual mitjana de 4.170 MWh/any.

La planta solar es preveu constituir per seguidors solars d'un eix que contindrien 3.924 mòduls solars de 525 Wp, model Canadian-Bifacial Mono Perc BiHku6 o similars i es connectarien a dos inversors de 900 kVA. Cada agrupació (string) estaria formada per 18 mòduls solars en sèrie. Caldria construir un edifici on s'instal·larien els elements que integren el centre de transformació, de tipus prefabricat amb una alçada de 2,8 m i una superfície de 19,23 m². La superfície de capacitació de la planta fotovoltaica seria de 10.092 m².

Els mòduls fotovoltaics es col·locarien sobre una estructura metàl·lica que descansaria sobre l'estructura del seguidor solar. La planta FV contindria un total de 29 fileres i 98 taules o unitats d'estructures, cadascuna d'elles disposades en dues fileres mòduls. Els mòduls anirien situats a una alçada mínima del sòl de 0,45 m i el seu ancoratge aniria directe sobre el sòl, sense necessitat d'obra civil. Les canalitzacions subterrànies tindrien una profunditat d'entre 0,7 i 1,1 m i una amplada de 0,5 m.

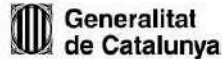
L'energia elèctrica de baixa tensió produïda es transformaria al centre de transformació d'1 MVA, que elevaria la potència a 25 kV i, des d'aquí, mitjançant una línia soterrada, es connectaria a la xarxa de distribució a través d'un suport metàl·lic de la línia aèria elèctrica de 25kV existent situat a 25 m del límit meridional de la finca.

No es preveu la necessitat de construir nous accessos ni d'ampliar o millorar els existents, tampoc, per tant, d'afectar vegetació propera. El tancament exterior es preveu realitzar amb

2

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021, Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 	Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00	Pàgina 2 de 9
0FQ0GK0T3YHUQQMF1028016D36VFMKCU			





mallà galvanitzada de simple torsió de 2 m d'alçada (mallà cinègètica que permet el pas de petita fauna salvatge); el perímetre de la parcel·la és de 1.020 m.

Alternatives

S'exposen els criteris utilitzats per valorar les diverses alternatives de localització, d'ordenació i tècniques.

Alternatives de localització:

- Alternativa 1- Parcel·la núm. 82: parcel·la de 31.472 m². El límit més pròxim al punt de connexió es troba a 22 m. Ocupada per herbassar i oliveres disperses, annexa a barranc.
- Alternativa 2- Parcel·la núm. 15: parcel·la de 60.905 m². El límit més pròxim al punt de connexió es troba a 110 m. Ocupades per plantació d'oliveres i avellaners, annexa a carretera.

Alternatives d'ordenació:

- Alternativa 0: no ocupació de la parcel·la amb panells solars.
- Alternativa O.1: ocupació de la totalitat de la parcel·la amb panells solars.
- Alternativa O.2: alliberació de la franja de sòl annexa al torrent.

Alternatives tecnològiques:

- Alternativa 1.1: La instal·lació dels mòduls sobre seguidors de 2 eixos aïllats, que tenen un rendiment energètic superior a 45% respecte a una estructura fixa, i que disposen d'una alçada aproximada de 4 m i 5,3 m.
- Alternativa 1.2: La instal·lació de mòduls sobre seguidor d'1 eix, que té un rendiment energètic sensiblement inferior respecte al de 2 eixos, i que disposen d'una alçada aproximada de 1,35 m i 2,25 m.

S'avaluen les alternatives plantejades a partir d'una avaluació quantitativa comparativa dels impactes potencials a les diverses variables ambientals. Es justifiquen com a més favorables l'alternativa de localització 1, l'alternativa d'ordenació O.2 i l'alternativa tecnològica 1.2.

—4 Consultes

A la taula adjunta es recullen les administracions públiques i entitats consultades en aquesta fase.

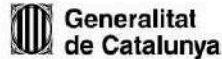
Relació de consultats	Respostes rebudes
Departament d'Empresa i Coneixement	23/4/2021
Agència Catalana de l'Aigua Tarragona	29/4/2021
Departament de Cultura	
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació	12/5/2021
Servei de Fauna i Flora (DTES)	
Servei Territorial d'Urbanisme (DTES)	27/4/2021
Consell Comarcal del Baix Camp	
Ajuntament de Riudoms	

L'informe del Departament d'Empresa i Coneixement conclou, des de la vessant energètica, que per a la tramitació d'aquesta instal·lació, establerta a la secció 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, haurà de complir tota la reglamentació energètica no podent-se atorgar la seva autorització administrativa prèvia de construcció del projecte executiu si el promotor no ha obtingut prèviament els permisos d'accés i de connexió a les xarxes de transport o distribució corresponents. L'esmentat permís s'haurà de presentar conjuntament amb la sol·licitud

3

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021. Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0FQ0GK0T3YHUQQMF1028016D36VFMKCU		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00 Pàgina 3 de 9





d'autorització administrativa prèvia i de construcció del projecte executiu. Per altra banda, fa constar que, dins del terme municipal on es pretén instal·lar la planta, no hi consta cap instal·lació existent o en tràmit de més de 100 kW. Des de la vessant de seguretat industrial, no hi consta cap establiment afectat per la Legislació vigent d'Accidents Greus. Pel que fa a la seguretat minera, dins el terme municipal on es preveu el parc solar hi consten 4 drets miners autoritzats.

L'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) conclou que la finca on es preveu ubicar la nova instal·lació fotovoltaica està situada en zona de policia del marge esquerre del barranc de Cabreret. Per tant, caldria obtenir la preceptiva autorització de IACA. En aquesta resolució es fixarien les condicions particulars a les que quedaria condicionada la instal·lació. També caldria demostrar la compatibilitat amb la hidrodinàmica del barranc de Cabreret, a través dels pertinents estudis de la zonificació de l'espai fluvial.

El Servei Territorial d'Urbanisme del DTES conclou:

Quant a l'emplaçament i l'encaix territorial:

Es considera que el projecte s'adequa al criteri de respecte a la matriu biofísica del territori, tenint en compte el criteri de proporcionalitat amb l'entorn i el model parcel·lari existent. L'extensió proposada es considera proporcionada amb l'entorn, a les dimensions dels nuclis urbans propers i en relació a l'escala del paisatge, determinada principalment pel mosaic que formen l'estructura agrícola-forestal del territori.

La proposta d'implantació d'un parc com el proposat hauria de considerar com a mínim una alternativa d'emplaçament que valorés altres espais, com espais marginals, polígons industrials i comercials, zones periurbanes desordenades o espais situats entre infraestructures.

Atesa l'afectació de la proposta en les finques i entorn on s'implanta, es valora que aquesta és coherent amb els criteris de racionalitat del territori i inserció territorial i paisatgística.

Sobre el planejament territorial i urbanístic:

La proposta és compatible amb el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, atès que es proposa implantar en sòl de protecció preventiva, que ha de considerar-se l'opció preferent davant altres per a implantacions admeses en sòl no urbanitzable.

La proposta requereix l'aportació del corresponent estudi d'impacte i integració paisatgística, d'acord amb el contingut del títol sisè de la normativa del PTPCT.

Tant la planta solar com la línia d'evacuació, són compatibles amb el planejament urbanístic de Riudoms.

S'han detectat errades materials en la documentació presentada, que s'hauran de subsanar.

Quant al paisatge:

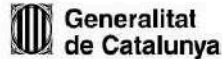
Caldrà que incorporin dins la documentació del projecte un estudi d'impacte i integració paisatgística, del que se n'especifica el contingut.

El Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, informa que pel que fa als usos agrícoles afectats, segons la diagnosi territorial, es tracta d'una parcel·la que fa anys estava ocupada per conreus d'oliveres, ametllers i garrofers que van ser arrencats, i posteriorment, durant un curt temps, va ser ocupada per un circuit de motocòrbs. Els sòls tenen una capacitat Agrològica dels sòls, aquests són de Classe III, dada que s'ha comprovat amb el Mapa de Sòls de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

4

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021. Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 	Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00	Pàgina 4 de 9
0FQ0GK0T3YHUQQMF1028016D36VFMKCU			





El DARP en els seus criteris per la implantació de plantes solars fotovoltaïques, determina que en sòls de Classe de Capacitat Agrològica III i IV, són parcialment admissibles aquest tipus d'instal·lacions. No obstant, amb l'objectiu d'evitar concentracions en un sol municipi, es limita l'ocupació a un màxim del 10% de la superfície agrícola de secà i d'un 5% de la superfície agrícola de regadiu, del terme municipal. En aquest sentit, la instal·lació fotovoltaïca afectaria una SAU total de 3,15 Has en secà, el que representa un 0,59% de terrenys en secà de la SAU de Riudoms.

L'àmbit no està inclòs en cap DUN, ni existeixen indústries agroalimentàries que puguin resultar afectades. Alhora es respecta la matriu biofísica del territori de manera que la planta s'ajusta a la formes actual de la parcel·la afectada, sense necessitat de modificar-ne la seva forma.

Segons les dades disposades pel DARP, la parcel·la estaria inclosa en la relació de parcel·les que formen part de la Comunitat de Regants del Pantà de Riudecanyes (endavant CR). Ara bé, si tenim en compte que en els darrers 4 anys no s'ha realitzat cap activitat agrícola, i que la parcel·la té una superfície reduïda en comparació a la superfície total de la CR, no es considera que la implantació de les plaques fotovoltaïques, afecti negativament i comprometi la viabilitat de la mateixa.

En l'àmbit de la planta fotovoltaïca, no consta cap explotació ramadera que pugi resultar afectada.

Pel que fa al medi forest, no resulta afectat cap via pecuària classificada, ni forest declarat d'utilitat pública, ni l'àmbit ha estat afectat per cap incendi entre l'any 1986 i l'actualitat. No obstant, es considera necessari que s'estudien i projectin totes les mesures preventives d'autoprotecció que puguin portar a reduir el risc d'incendi forestal i a minimitzar el seu impacte sobre els terrenys forestals i agrícoles afectats.

—5 Consideracions ambientals sobre la viabilitat de l'emplaçament i l'amplitud i nivell de detall de l'estudi d'impacte ambiental

a) Viabilitat ambiental

D'acord amb la documentació aportada i la cartografia consultada, el parc solar Riudoms no està inclòs en cap espai del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) ni de xarxa Natura 2000. No està situat en cap Connector ecològic cartografiat.

Pel que fa als usos del sòl, la zona afectada és agrícola, ocupada per conreus de fruiters, bàsicament oliveres i avellaners. La finca limita amb el barranc de Cabreret i en aquesta zona hi ha presència de clapes de vegetació natural, sobretot canyar i esbarzerar, amb peus de pi i pi piyer, i arbusts com aladern. Aquesta zona caldrà preservar donat que és una zona de potencial refugi de la fauna, sense afectar la seva vegetació, o, en tot cas, millorant l'hàbitat.

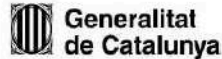
No es preveu que hi hagi d'haver afecció sobre espais d'interès geològic, Zones Húmedes inventariades, forests públiques, camins ramaders, espècies de flora amenaçada ni hàbitats d'interès comunitari (HIC). En relació a la fauna, la zona del projecte està a uns 600 m de distància d'una *Àrea d'interès faunístic i florístic*, en aquest cas per tractar-se d'un espai vital d'àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*).

La torre elèctrica de connexió a modificar de la xarxa elèctrica de distribució haurà d'incloure les mesures anticd-lisió i antielectrocució d'avifauna.

5

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021. Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0FQ0GK0T3YHUQQMF1028016D36VFMKCU		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00 Pàgina 5 de 9





En relació a la contaminació lumínica, d'acord amb el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, aprovat pel departament competent en medi ambient el 29 de juny de 2018 (DOGC núm. 7658 – 6.7.2018), seguint els criteris que estableix la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a protecció del medi nocturn, el parc solar es troba situat en una zona E2, de protecció alta. Per tant, en cas de realitzar instal·lacions d'il·luminació exterior amb l'objectiu de prevenir la contaminació lumínica, protegir el medi nocturn i promoure l'estalvi energètic, aquestes hauran de complir amb els objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig per a una zona E2.

Donat que la finca afectada es troba en zona de policia de lleres, caldrà obtenir la pertinent autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua.

b) Viabilitat urbanística, territorial i del paisatge

Quant a l'emplaçament i l'encaix territorial, es considera que el projecte s'adequa al criteri de respecte a la matriu biofísica del territori, tenint en compte el criteri de proporcionalitat amb l'entorn i el model parcel·lari existent. L'extensió proposada es considera proporcionada amb l'entorn, a les dimensions dels nuclis urbans propers i en relació a l'escala del paisatge, determinada principalment pel mosaic que formen l'estructura agrícola-forestal del territori.

La proposta d'implantació d'un parc com el proposat hauria de considerar com a mínim una alternativa d'emplaçament que valorés altres espais, com espais marginals, polígons industrials i comercials, zones periurbanes desordenades o espais situats entre infraestructures.

Atesa l'afectació de la proposta en les finques i entorn on s'implanta, es valora que aquesta és coherent amb els criteris de racionalitat del territori i inserció territorial i paisatgística.

Sobre el planejament territorial i urbanístic, la proposta és compatible amb el Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, atès que es proposa implantar en sòl de protecció preventiva, que ha de considerar-se l'opció preferent davant altres per a implantacions admeses en sòl no urbanitzable.

Tant la planta solar com la línia d'evacuació, són compatibles amb el planejament urbanístic de Riudoms.

Quant al paisatge, caldrà que incorporin dins la documentació del projecte un estudi d'impacte i integració paisatgística, del que se n'especifica el contingut.

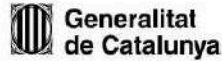
c) Viabilitat energètica

El Departament d'Empresa i Coneixement informa, des de la vessant energètica, que per a la seva tramitació, establerta a la secció 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, haurà de complir tota la reglamentació energètica no podent-se atorgar la seva autorització administrativa prèvia de construcció del projecte executiu si el promotor no ha obtingut prèviament els permisos d'accés i de connexió a les xarxes de transport o distribució corresponents. L'esmentat permís s'haurà de presentar conjuntament amb la sol·licitud d'autorització administrativa prèvia i de construcció del projecte executiu. Per altra banda, fa

6

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021, Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0FQ0GK0T3YHUQQMF1028016D36VFMKCU		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00 Pàgina 6 de 9





constar que, dins del terme municipal on es pretén instal·lar la planta, no hi consta cap instal·lació existent o en tràmit edifica o fotovoltaica sobre terreny de més de 100 kW.

Des de la vessant de seguretat industrial, no hi consta cap establiment afectat per la Legislació vigent d'Accidents Greus.

Pel que fa a la seguretat minera, dins el terme municipal on es preveu el parc solar hi consten 4 drets miners autoritzats.

Núm. Registre	Nom	Titular	Secció
300134	CENIA	Transportes y excavacions Salou, SL	A) autorització d'explotació
300165	LA SENIA	Excavacions Masdeu, SL	A) autorització d'explotació
5495	MAGDA	Ernesto Pique e Hijos, SA	A) autorització d'explotació
5283	MARIA DEL MAR	Ernesto Pique e Hijos, SA	A) autorització d'explotació

d) Viabilitat agrària

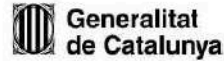
D'acord amb l'article 11 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre i amb la disposició addicional 5a, apartat 1, de la Llei 18/2001, de 31 de desembre, d'orientació agrària, el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació emet informe favorable sobre la planta solar fotovoltaica "Riudoms", situada en el terme municipal de Riudoms, condicionat als següents requisits:

- En el marc de la tramitació del projecte, aquest inclourà d'acord amb la Llei 3/2019, de 17 de juny, dels espais agraris, una anàlisi de les afectacions agràries, la qual haurà de ser valorada pel departament competent en matèria agrària i de desenvolupament rural.
El contingut de la anàlisi d'afectacions agràries haurà d'ajustar-se a tot l'exposat en l'article 11 i tenir en compte els factors referenciats en l'article 6.4 de la mateixa llei. El contingut de l'informe de la anàlisi d'afectacions agràries serà vinculant pel promotor del document objecte d'aquest, en els termes que estableix l'informe mateix. Recordar, a més, que la anàlisi d'afectacions agràries haurà de proposar mesures correctores per compensar l'afectació en l'àmbit de l'espai agrari, per tal de contribuir a la qualitat i manteniment del mateix.
- La construcció d'aquest parc solar haurà d'estudiar i projectar totes les mesures preventives d'autoprotecció que puguin dur a reduir el risc d'incendi forestal i minimitzar el seu impacte sobre els terrenys forestals i agrícoles afectats.
- Recordar, davant la possible existència d'altres plantes fotovoltaïques en el terme municipal, que el DARP, que en el cas dels sòls amb una capacitat agrològica de Classe III i IV, s'admeten aquest tipus d'instal·lacions (en la suma total de les instal·lacions), condicionades a una ocupació màxima del 10% de la superfície útil agrícola de secà i d'un 5% de la superfície agrícola en regadiu, del terme municipal on es projecten les actuacions.

7

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021, Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0FQ0GK0T3YHUQQMF1028016D36VFMKCU		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00 Pàgina 7 de 9





e) Viabilitat cultural

Segons l'Inventari de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de Catalunya i l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya, cap jaciment arqueològic/paleontològic ni cap element arquitectònic conegut resta afectat directament per l'activitat.

Com a conclusió el Servei d'Arqueologia i Paleontologia del Departament de Cultura considera que, en relació amb el patrimoni cultural inventariat, no existeixen elements determinants que es puguin considerar insalvables o desaconsellin la ubicació i, per tant, emet informe favorable.

En el cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, s'estarà al que disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

—6 Acord

Considerant la documentació presentada, les respostes rebudes de les administracions públiques i de les persones i les entitats interessades a les consultes realitzades i ateses les consideracions exposades, d'acord amb el Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls en les energies renovables, a proposta del grup de treball específic, la Ponència d'energies renovables formula el següent Acord:

Primer

Emetre informe favorable sobre la viabilitat de l'emplaçament del projecte Planta Solar fotovoltaica 2.060 KWp "Fotovoltaica Riudoms", al terme municipal de Riudoms, a la comarca del Baix Camp, condicionada als punts següents:

Informar favorablement la viabilitat de l'emplaçament del projecte Planta Solar fotovoltaica 2.060 KWp "Fotovoltaica Riudoms", al terme municipal de Riudoms (Baix Camp), atès que no existeixen elements determinants que, ja d'inici, es consideren insalvables o desaconsellin la ubicació amb el compliment dels requisits i mesures indicades a l'apartat 5 d'aquest acord.

Aquest pronunciament favorable no garanteix que, en el marc del procediment d'avaluació ambiental i de la tramitació del projecte, no puguin sorgir nous elements que afectin la seva autorització.

D'acord amb l'article 11.8 del Decret llei 6/2019, de 26 de novembre, la persona promotora disposa d'un termini de 2 anys, a comptar des de la resposta a la consulta sobre la viabilitat de l'emplaçament, per presentar el projecte d'autorització de la planta solar. Cas que transcorregut aquest termini no s'hagi presentat el projecte, s'ha d'efectuar novament la consulta prèvia.

Segon

Notificar aquest Acord a Francisco Javier Garcia, i a l'Ajuntament afectat".

	Doc. original signat per: CPISR-1 C.Jordi Solina Angelet 25/05/2021. Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0FQ0GK0T3YHUQQMF10280I6D36VFMKCU		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00 Pàgina 8 de 9



GENERALITAT DE CATALUNYA



I, perquè consti, i als efectes adients, signo electrònicament aquest certificat amb el vistiplau del president de la Ponència d'Energies Renovables.

El Secretari

Jordi Solina i Angelet
Signat electrònicament

Vist i plau
 El President

Ferran Miralles i Sabadell
Signat electrònicament

9

	Doc. original signat per: CPISR-1 C Jordi Solina Angelet 25/05/2021, Ferran Miralles Sabadell 27/05/2021	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 01/06/2021 08:17:20
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ		Data caducitat còpia: 01/06/2026 00:00:00
			Pàgina 9 de 9
		0FQ0GK0T3YHUQQMF1O28OI6D36VFMKCU	



Certificat Favorable de Compatibilitat amb al Planejament Urbanístic del municipi de Riudoms





AJUNTAMENT DE RIUDOMS

CERTIFICAT

Carmen Alcoverro Beltran, Secretària de l'Ajuntament de Riudoms de l'Ajuntament de Riudoms,

CERTIFICO:

Que en relació amb la sol·licitud presentada per la senyora Amparo Ortega Haro, en representació de la societat Akuerda Group Management SCP, de certificat de compatibilitat urbanística per a la implantació d'una planta d'energia solar fotovoltaica al polígon 44, parcel·la 82 del terme municipal de Riudoms, l'arquitecta municipal en data 13 d'octubre de 2020 ha emès informe amb la conclusió que es transcriu:

"Atès que és d'aplicació el contingut del Pla territorial parcial del Camp de Tarragona, el qual inclou els terrenys objecte de la consulta dins del sistema d'espais oberts en la categoria de sòl de protecció preventiva i aquest sòl és l'opció preferent davant altres per a implantacions admeses en sòl no urbanitzable, i l'article 2.5 del Pla territorial estableix que els elements d'infraestructures com parcs solars, entre d'altres, són considerats elements d'interès públic que s'han d'emplaçar en el medi rural, la proposta de parc solar fotovoltaic no contravé el contingut del Pla territorial parcial del Camp de Tarragona. El projecte d'actuació específica d'interès públic en sòl no urbanitzable haurà de incorporar un estudi d'impacte i integració paisatgística que contingui un capítol d'anàlisi dels efectes de la inserció de la instal·lació en l'entorn territorial, d'acord amb el contingut del títol sisè de la normativa.

En relació amb les NNSS segons l'apartat a) de l'article 213. Usos permesos en Sòl No Urbanitzable, podran autoritzar-se, edificacions i instal·lacions d'utilitat pública o interès social que hagin d'emplaçar-se en medi rural. En aquest sentit, l'article 34.5.bis.b del DL 1/2010 determina que són serveis tècnics les infraestructures d'utilitat pública o d'interès social els corresponents a les instal·lacions de producció d'energia elèctrica amb una potència superior a 100 kW connectades a les xarxes de transport o de distribució d'electricitat.

No obstant això, el Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, que pretén entre altres, 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 i d'acord amb l'article 11 del Decret Llei, és la Ponència d'energies renovables qui s'ha de pronunciar sobre la viabilitat de l'emplaçament projectat per a la instal·lació i, si s'escau, sobre l'amplitud i el nivell de detall de l'estudi d'impacte ambiental i la competència.

Així doncs, pel fet que la Ponència d'energies renovables és un òrgan col·legiat que té

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Riudoms. Podrà verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'IdM de l'Ajuntament de Riudoms. Data de emissió: 16/10/2020 a les 07:41:16

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Sergio Pedret Llauradó - DNI ** (516) el dia 13/10/2020 a les 15:21:28 i María Carmen Alcoverro Beltran - DNI ** (516) el dia 14/10/2020 a les 07:41:16



com a funcions analitzar la viabilitat dels avantprojectes de parcs eòlics i plantes solars fotovoltaïques, des del punt de vista del seu emplaçament, i portar a terme les actuacions relatives a l'avaluació d'impacte ambiental dels projectes de parcs eòlics i de plantes solars fotovoltaïques, les persones interessades a implantar un parc eòlic o una planta solar fotovoltaica han de formular una consulta prèvia a la Ponència d'energies renovables sobre la viabilitat de l'emplaçament projectat per a la instal·lació. De manera optativa poden sol·licitar també que la Ponència es pronunciï sobre l'amplitud i el nivell de detall de l'estudi d'impacte ambiental del futur projecte.

La consulta sobre la viabilitat de l'emplaçament i la sol·licitud de pronunciament sobre l'amplitud i nivell de detall de l'estudi d'impacte ambiental s'han d'efectuar mitjançant l'Oficina de Gestió Empresarial (OGE) i s'ha d'adjuntar la documentació que es detalla als annexos Decret Llei 16/2019.

Serà la Ponència qui ha de donar trasllat de la consulta a l'ajuntament o ajuntaments on es projecta l'activitat i a la resta d'administracions públiques afectades.

En conclusió, s'insta als interessats a presentar la sol·licitud d'autorització administrativa prèvia i de construcció a l'Oficina de Gestió Empresarial amb la documentació exigida per les diferents normatives sectorials i que es detalla als annexos Decret Llei 16/2019.

I, perquè es pugui acreditar, expedeixo aquest certificat, amb el vistiplau de l'Alcalde, i data que consta a la signatura electrònica.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat pel Ajuntament de Riudoms. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la signatura electrònica de l'ajuntament de Riudoms a través de la seva pàgina web: www.riudoms.cat

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Sergi Pedret Llauradó - DNI ** (SIG) el dia 13/10/2020 a les 15:21:28 i Maria Carmen Alcoverro Beltran - DNI ** (SIG) el dia 14/10/2020 a les 07:41:16





ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UN PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA

-FOTOVOLTAICA RIUDOMS -

AL TERME MUNICIPAL DE
RIUDOMS, BAIX CAMP (TARRAGONA)



Riudoms – Polígon 44 – Parcel·la 82

Juliol de 2022

Jordi Casals i Subirana

Enginyer Tècnic Agrícola - Col·legiat núm. 2423
Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i
Forestals de Catalunya i
Col·legiat núm. 702
Col·legi Oficial d'Ambientòlegs de Catalunya

ENAGRO - ENGINYERIA
c/Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Goules
08551 TONA (Barcelona)
Tel: 93.887.07.62
WEB: <http://www.ausatel.com/enagro>
E.MAIL: enagro@ausatel.cat
WhatsApp: 675.801.431

ÍNDIX

1	TÈCNIC AUTOR DE L'INFORME	3
2	ÀMBIT NORMATIU	3
3	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	4
4	CARACTERITZACIÓ DE L'ESPAI AGRARI.....	5
4.1	Factors socioeconòmics:.....	5
4.2	Factors territorials.....	8
4.2.1	Situació geogràfica i climàtica	8
4.2.2	Serveis ecosistèmics	9
4.2.3	Capacitat agrològica	9
4.2.4	Ordenació territorial.....	9
4.3	Factors ambientals:.....	10
4.3.1	Hàbitats d'interès comunitari i espais naturals protegits	11
4.3.2	Biodiversitat de l'espai agrari	14
4.3.3	Connectivitat ecològica	15
4.3.4	Propostes de millora de la biodiversitat.....	16
5	LA JUSTIFICACIÓ DE LA DEMANDA D'ESPAI AGRARI	17
6	ANÀLISI D'ALTERNATIVES	17
6.1	Alternativa 0: la no realització del parc	18
6.2	Alternativa 1: emplaçament de la planta a la parcel·la 82 del polígon 44.	18
6.3	Alternativa 2: emplaçament de la planta solar fotovoltaica a la parcel·la 15 del polígon 44.	19
6.4	Conclusió i pronunciament de la persona tècnica:.....	20
7	CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL DE L'EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE	20
7.1	Morfologia i característiques físiques de l'escandall més proper:	21
7.2	Característiques edàfiques:	22
8	JUSTIFICACIÓ DE LES AFECTACIONS AGRÀRIES I LES SOLUCIONS PROPOSADES ...	22
9	RELACIÓ AMB LES EXPLOTACIONS DE L'ENTORN	23
10	MESURES CORRECTORES I COMPENSATÒRIES.....	25
11	AFECTACIÓ A LA XARXA BÀSICA DE CAMINS RURALS	29
11.1	Normativa dels camins ramaders i la xarxa bàsica de camins rurals.....	29

11.2	Justificació de la xarxa viària existent	30
12	CONCLUSIONS	31
	↳ NATURALITZACIÓ. Planta FV "Riudoms Freixa" i "Fotovoltaica Riudoms"	32
	↳ DESCRIPCIÓ DE L'ESCANDALL BCA-007.....	33
	↳ PLÀNOLS.....	34

1 TÈCNIC AUTOR DE L'INFORME

Jordi Casals Subirana

Enginyer Tècnic Agrícola

Col·legiat núm. 2423 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya

Col·legiat núm. 702, Col·legi Oficial d'Ambientòlegs de Catalunya.

Adreça: C/ Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Goules 08551 TONA (Barcelona)

Tel: 93.887.07.62

2 ÀMBIT NORMATIU

- LLEI 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris, estableix en el seu article capítol III les bases i justificacions per a la presentació de l'Anàlisi d'afectacions agràries.
- El Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (DOGC núm. 8012, de 28.11.19).
- Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Decret LLEI 5/2022, de 17 de maig, de mesures urgents per contribuir a pal·liar els efectes del conflicte bèl·lic d'Ucraïna a Catalunya i d'actualització de determinades mesures adoptades durant la pandèmia de la COVID-19.
- Normes d'ordenació territorial del Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona, de gener de 2010.
- Normes Subsidiàries tipus a i tipus b, aprovades el 20 d'abril de 1993. I les posteriors modificacions:
 - o 1995/263/T Modificació normes subsidiàries
 - o 2003/10744/T Modificació normes subsidiàries
 - o 2006/23081/T Modificació normes subsidiàries

3 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

El Parc Solar Fotovoltaica Riudoms estarà situat al municipi de Riudoms (CP 43330), a la comarca del Baix Camp, província de Tarragona. El terreny on es proposa la instal·lació del parc és una parcel·la agrícola. Es pretén projectar un parc solar fotovoltaic amb una potència nominal de 1,8 MWn.

Les característiques i emplaçament de la finca són les que es mostren a la **Taula 1** i a la **Figura 1**:

Taula 1: Dades cadastrals. Font: Cadastre

Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Superfície total parcel·la (m ²)	Superfície projectada (m ²)
44	82	43131A044000820000UD	31.471 (3,1471 ha)	24.000 (2,4000 ha)

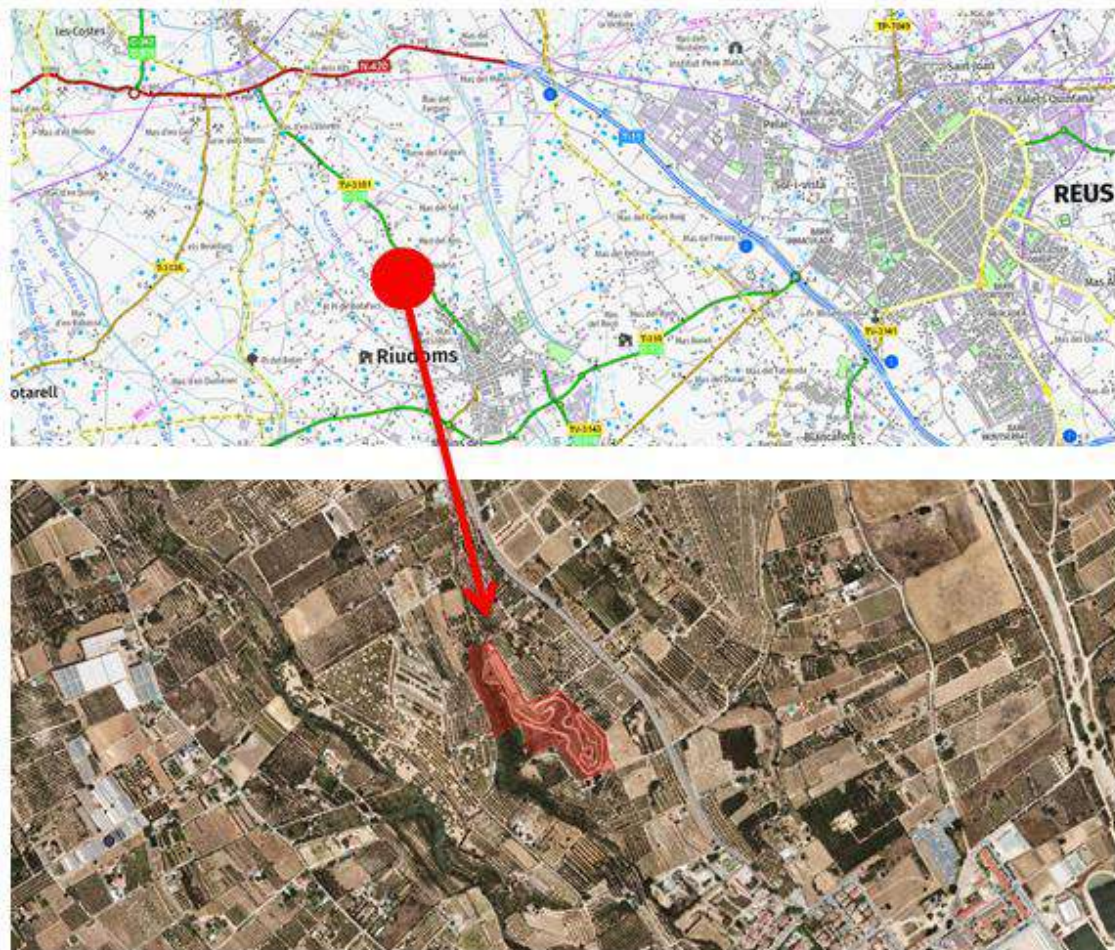


Figura 1: Localització de l'espai on es vol instal·lar el parc solar. Font: Adaptat de l'ICGC.

La parcel·la 82 del polígon 44, (referència Cadastral 43131A044000820000UD), té una superfície de 3,1471 ha, i està dividida en 7 recintes, els quals es classifiquen en:

- Corrents i superfícies d'aigua: 0,0253 ha
- Fruita seca (FS): 0,0800 ha
- Improductius (IM): 0,0037 ha
- Oliveres (OV): 0,3801 ha
- Pastura Arbrada (PA): 2,1155 ha
- Terres Arables (TA): 0,5425 ha

D'aquests recintes, els que són aprofitables agrícolament per a cultius són els que estan catalogats com a Fruita Seca (FS), i Oliveres (OV) Pastura Arbrada (PA) i Terres Arables (TA), per tant sumant un total de 3,1181 ha.

Actualment aquesta parcel·la no és aprofitable agrícolament, i els usos que en són catalogats no serien correctes, ja que, com es pot veure en la imatge aèria, hi ha implantat un circuit de cros.

4 CARACTERITZACIÓ DE L'ESPAI AGRARI

D'acord amb l'article 3 de la llei 3/2019, dels 17 de juny, dels espais agraris, el terreny on es projecta la planta és considerat un espai agrari, ja que és un ecosistema amb aptitud i vocació productiva d'ús agrícola, ramader o forestal, destinat a la producció d'aliments i matèries primeres, formant part de la matriu territorial.

Concretament la finca es considera un espai agrícola, per tant, apte per ser conreat, tot i que també té una petita part d'espai de terreny improductiu.

L'article 6 d'aquesta mateixa llei 3/2019, dels 17 de juny, dels espais agraris, determina que per caracteritzar l'espai agrari s'han de tenir en compte els factors socioeconòmics, factors territorials i factors ambientals, els quals es detallen a continuació.

4.1 Factors socioeconòmics:

Riudoms és un municipi amb 6.617 habitants censats l'any 2021, amb poca cotització al sector agropecuari i amb un nombre elevat de cotitzacions al sector dels serveis.

La comarca del Baix Camp presenta una notable superfície destinada a conreus, la major part situats al mig de la comarca (ja que està limitada entre la costa daurada i la Serra del Montsant), que conforma una zona de relleu planer formant el Camp de Tarragona. Aquesta zona presenta un paisatge en mosaic, que combina zones agrícoles bàsicament dedicades a la producció de fruita seca i olivera.

Al Baix Camp el sector primari és el menys important degut a la importància del sector serveis del turisme de la Costa daurada, representant el 1,3 % del VAB de la comarca (IDESCAT). Concretament, el municipi de Riudoms compta amb 2.102 ha de superfície agrícola utilitzada, és a dir més del 60% de la superfície del municipi (3.240 ha) està

destinada a cultius o pastures. L'activitat ramadera hi és present, i segons dades del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC), l'any 2020, el municipi comptava amb un total de 1.168.529 caps de bestiar, essent gran part d'aviram, que compta amb 50 explotacions ramaderes diferents (**Taula 2**).

Taula 2: Dades de factors socioeconòmics del municipi de Riudoms. Font: IDESCAT i DACC.

Factor socioeconòmic	Valor al municipi de Riudoms
Superfície agrícola utilitzada (ha)	2.102
Caps de bestiar boví al 2020	5
Caps de bestiar oví al 2020	4.679
Caps de bestiar cabrum al 2020	55
Caps de bestiar equí al 2020	203
Caps de bestiar porcí al 2020	11.820
Caps de bestiar aviram al 2020	1.108.767
Conills al 2020	43.000
Nombre d'explotacions ramaderes al 2020	50

La major part del municipi, tal i com es pot comprovar en la **Taula 2** estan destinades als conreus llenyosos de regadiu, principalment l'olivar i l'avellaner.

Taula 3: Superfície de conreu i tipus de conreu al municipi de Riudoms l'any 2020 Font: DACC.

CODI INE	MUNICIPI	GRUP DE CONREU	CONREU	SECÀ	REGADIU
43129	Riudoms	CEREALS GRA	Blat tou	2	1
43129	Riudoms	CEREALS GRA	Ordi	67	7
43129	Riudoms	CEREALS GRA	Civada	3	1
43129	Riudoms	CEREALS GRA	Triticale	14	0
43129	Riudoms	CULTIUS FARRATGERS	Cereals d'hivern per a farratge	21	3
43129	Riudoms	CULTIUS INDUSTRIALS	Menta	0	2
43129	Riudoms	FLORS I PLANTES ORN	Plantes ornamentals	0	6
43129	Riudoms	HORTALISSES	Col de cabdell	0	5
43129	Riudoms	HORTALISSES	Enciam	0	8
43129	Riudoms	HORTALISSES	Escarola	0	3
43129	Riudoms	HORTALISSES	Espinac	0	4
43129	Riudoms	HORTALISSES	Bleda	0	3
43129	Riudoms	HORTALISSES	Síndria	0	4
43129	Riudoms	HORTALISSES	Meló	0	1
43129	Riudoms	HORTALISSES	Carbassa	0	4
43129	Riudoms	HORTALISSES	Cogombre	0	2
43129	Riudoms	HORTALISSES	Albergínia	0	2
43129	Riudoms	HORTALISSES	Tomàquet	0	12
43129	Riudoms	HORTALISSES	Pebrot	0	4
43129	Riudoms	HORTALISSES	Maduixa i maduixot	0	1
43129	Riudoms	HORTALISSES	Carxofa	0	6
43129	Riudoms	HORTALISSES	Coliflor	0	4
43129	Riudoms	HORTALISSES	Ceba	0	15
43129	Riudoms	HORTALISSES	Mongeta tendra	0	10
43129	Riudoms	HORTALISSES	Pèsol verd	0	1
43129	Riudoms	HORTALISSES	Fava tendra	0	1
43129	Riudoms	HORTALISSES	Carbassó	0	7
43129	Riudoms	HORTALISSES	Bròquil	0	2
43129	Riudoms	LLEGUMINOSES GRA	Mongeta seca	0	2
43129	Riudoms	TUBERCLES CONSUM	Patata d'estació mitjana	0	3
43129	Riudoms	ALTRES CULTIUS LLENYOSOS	Garrofer	21	49

43129	Riudoms	CÍTRICS	Taronger	0	12
43129	Riudoms	CÍTRICS	Mandarina	0	4
43129	Riudoms	CÍTRICS	Llimoner	0	1
43129	Riudoms	FRUITERS	Pomera	0	1
43129	Riudoms	FRUITERS	Codony	0	1
43129	Riudoms	FRUITERS	Albercoquer	0	2
43129	Riudoms	FRUITERS	Cirerer i guinder	0	3
43129	Riudoms	FRUITERS	Presseguer	0	24
43129	Riudoms	FRUITERS	Pruner	0	4
43129	Riudoms	FRUITERS	Magraner	0	1
43129	Riudoms	FRUITERS	Ametller	48	109
43129	Riudoms	FRUITERS	Noguera	0	7
43129	Riudoms	FRUITERS	Avellaner	58	735
43129	Riudoms	FRUITERS	Nectariner	0	1
43129	Riudoms	OLIVAR	Olivera per a oliva d'oli	163	618
43129	Riudoms	VINYA NO ASSOCIADA	Vinya de raïm per a vi	3	0
43129	Riudoms	VIVERS	Vivers	0	6
SUPERFÍCIE TOTAL (ha)				400	1.702

Pel que fa a productes de Denominació d'Origen (DO) i d'Indicació Geogràfica Protegida (IGP), el municipi de Riudoms està inclòs en la zona productora del Pa de Pagès Català (IGP), la Ratafia Catalana (IGP), l'Avellana de Reus (DOP), el Calçot de Valls (IGP), Denominació d'origen Tarragona (vitivinicultura) i l'Oli Siurana (DOP). Tenint en compte que la zona de producció tant del pa de pagès com de la ratafia catalana és la totalitat del territori Català, no es considera que la pèrdua de sòl agrícola originada per aquest projecte tingui un impacte negatiu ni sigui un factor limitant per a la protecció d'aquests dos productes.

L'Oli Siurana (DOP) es produeix conjuntament a les comarques del Baix Camp, l'Alt Camp, el Baix Penedès, el Tarragonès, el Priorat i gran part de la Ribera d'Ebre. Es tracta de la Denominació d'Origen Protegida (DOP) més antiga, amb més productors i la de major superfície cultivada de Catalunya. L'oli verge extra de la varietat arbequina (i altre varietats tradicionals) segons el moment de la collita, li donen unes característiques úniques al producte. Pel que fa la parcel·la estudiada, només hi ha destinades 0,38 ha al cultiu de l'olivera. Tenint en compte que el producte està repartit amb més comarques del camp de Tarragona i que a la finca no hi ha gairebé olivera, no seria un problema la pèrdua de superfície d'olivars d'aquesta finca per la supervivència de la Denominació d'Origen Protegida.

L'Avellana de Reus, es produeix conjuntament a les comarques del Baix Camp, l'Alt Camp, el Tarragonès, el Priorat, la Conca de Barberà i la Terra Alta. Aquesta zona topogràfica de relleus accidentats i la diferència d'altitud poden anar des de primera línia de costa fins a la zona de la serralada litoral, arribant els 1.000 m d'altitud i els vents de mestral característics d'aquesta zona, li donen unes característiques úniques al producte. Pel que fa a la parcel·la estudiada no hi ha superfície destinades al cultiu de l'avellaner. Tenint en compte que el cultiu no hi és present, i que la producció d'aquest producte està repartida amb més comarques del camp de Tarragona, la

implementació del parc solar en aquesta finca no seria un problema per la conservació d'aquest producte amb Denominació d'Origen Protegida.

Pel que fa a la Denominació d'Origen Tarragona en la vitivinicultura, El clima de la DO Tarragona i la influència directa del mar, amb una orografia suau i un terreny excepcional, ens ofereixen uns vins suaus, frescos i típicament mediterranis. El relleu de la DO és senzill, la major part del territori és troba per sota dels 600m i la majoria de vinya està entre els 100 i els 400 m. La DO la formen una trentena de cellers inscrits i més de 1.700 viticultors que conreen prop de 4.700 hectàrees. En la parcel·la estudiada no hi ha presència del cultiu de la vinya, per tant la projecció del parc solar no seria un problema per a la Denominació d'Origen Tarragona.

Pel que fa al Calçot de Valls, es produeix conjuntament a les comarques del Baix Camp, l'Alt Camp, el Tarragonès i el Baix Penedès. Es denomina calçot a cadascun dels brots de la ceba blanca, en concret en aquesta IGP utilitzen la varietat blanca gran tardana de Lleida i a mesura que els brots van creixent es van calçant per aprofitar-ne pel seu consum la part blanca de la hortalissa. Pel que fa la parcel·la estudiada, no hi ha cap zona destinada al cultiu del calçot i en el total del municipi de Riudoms hi hauria 15 ha de conreu destinades al cultiu de la ceba. Tenint en compte que aquest producte no és conreat a la finca, i que la producció d'aquest cultiu està repartida amb més comarques del camp de Tarragona, no es preveu que la pèrdua d'aquesta superfície tingui afectacions significatives per la conservació d'aquesta Indicació Geogràfica Protegida.

4.2 Factors territorials

4.2.1 Situació geogràfica i climàtica

Orogràficament parlant, el municipi de Riudoms està situat a la unitat fisiogràfica de la Plana del Baix Camp, la qual presenta un paisatge d'espais oberts amb relleu planer, envoltada per la serralada Prelitoral i el mar Mediterrani.

Riudoms limita amb els municipis de l'Aleixar i Maspujols (Nord), Reus (Est), Cambrils i Vila-seca (Sud), Botarell i Montbrió (Oest), les Borges del Camps (Nord-Oest) i Vinyols (Sud-Oest).

A la zona hi ha un clima Mediterrani Litoral Sud, caracteritzat per tenir una precipitació mitjana anual al voltant dels 525 mm i una temperatura mitjana al voltant dels 15 °C. Els mesos amb major precipitació són del setembre al juny, presentant una estacionalitat en les precipitacions, més abundants a primavera i tardor, mentre que els estius són l'estació més seca. D'altra banda, els hiverns són secs i suaus (rarament el termòmetre baixa a graus negatius), mentre que els estius són força calorosos, és a dir que hi ha una àmplia amplitud tèrmica, encara que rarament es superen els 32°C.

4.2.2 Serveis ecosistèmics

Segons els mapes de serveis ecosistèmics de la Generalitat de Catalunya, els paisatges dels voltants de la parcel·la són considerats d'una qualitat estètica baixa-molt baixa, i, ecològicament parlant, tenen una biodiversitat singular baixa i una biodiversitat funcional baixa a molt baixa. Per tant, els serveis ecosistèmics a nivell de paisatge que ofereix l'àrea d'estudi es podrien considerar de qualitat baixa. Cal afegir que el conjunt de l'espai agrari presenta una baixa connectivitat ecològica, ja que la parcel·la es troba en una zona pròxima a la població de Riudoms i propera a la carretera TV-3101.

4.2.3 Capacitat agrològica

La finca estudiada ha estat classificada pel Departament d'Acció Climàtica (DACC), juntament amb l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Segons el mapa de capacitats agrològiques del sòl, la finca és considerada de **valor agrològic de classe III**. Això vol dir que aquest terreny és apropiat pel cultiu ocasional o molt limitat, tal com queda exposat a l'annex II de *l'Informe tècnic sobre la protecció de sòls d'alt valor agrològic*. A continuació, en la **Figura 3** es mostra la delimitació de la finca estudiada sobre el mapa de capacitat agrològica, on es pot corroborar que està en una zona classificada com a valor agrològic de classe III.



Figura 2: delimitació de l'àrea estudiada en el mapa de sòls. Font: Adaptat de l'ICGC.

4.2.4 Ordenació territorial

La parcel·la de la finca està classificada com a Sòl No Urbanitzable i qualificada com a **Sòl No Urbanitzable Normal (Clau UN)**, segons les Normes Subsidiàries tipus a i tipus b del municipi de Riudoms.

En general es tracta d'una zona moderadament urbanitzada. Al municipi hi consten censats 6.617 habitants censats l'any 2021, amb una densitat de població de 205,5 hab/km². La parcel·la objecte d'estudi queda aproximadament a 700 m de les

construccions més perifèriques de Riudoms, per tant, queda força allunyada de les zones més urbanitzades del municipi, és a dir, en un ambient rural.

A continuació, a la **Taula 4**, s'hi troben descrits els pobles i ciutats de la província de Tarragona amb el nombre d'habitants i les respectives distàncies a la parcel·la 82 del polígon 44 de Riudoms.

Taula 4: Pobles i capitals de comarca més properes a la parcel·la objecte d'estudi. Font: ICGC Vissir.

Ciutat (comarca)	Habitants	Distància (km)
Riudoms (Baix Camp)	6.617	0,7
Reus (Baix Camp)	103.477	5,0
Tarragona (Tarragonès)	132.299	17
Falset (Priorat)	2.807	18
Valls (Alt Camp)	24.156	22
Montblanc (Conca de Barberà)	7.433	27

Segons *L'informe d'Espais periurbans i alternatives d'ordenació, regulació i gestió* redactat per la Diputació de Barcelona que defineix els espais periurbans d'acord amb el *RURAL-URBAN TRASNECTS* (Center for Applied Transect Studies), l'entorn on es pretén ubicar el PS Riudoms no es considera zona periurbana sinó que correspondria a una zona rural ("T2-Rural Zone a la **Figura 4**"). Per tant, queda exempt de l'apartat b de l'article 6.4 de la Llei 3/2019 de 17 de juny, dels espais agraris, que fa referència a la conservació dels espais agraris periurbans des del punt de vista de producció agrària. Cal afegir que tampoc es troba a prop de cap dels parcs agraris de Catalunya.

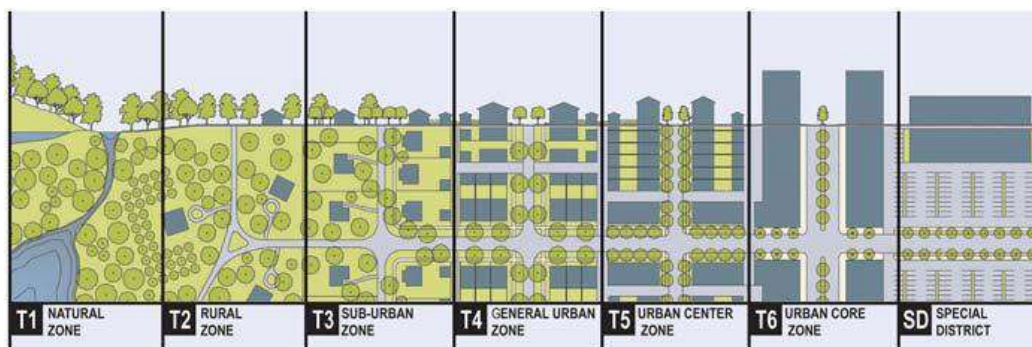


Figura 3: Característiques físiques del transecte rural-urbà. El periurbà es correspon amb "T-3 Suburban" Font: Transect.org (Center for Applied Transect studies).

4.3 Factors ambientals:

Per a l'estudi dels factors ambientals que es poden veure afectats pel Parc Solar Fotovoltaica Riudoms en el seu marc agrari s'ha delimitat una àrea d'influència de 2 km de radi (**Figura 4**), en concordança amb la determinació de les explotacions agràries afectades que es detallen a l'apartat 9 i al **Plànol 5**.

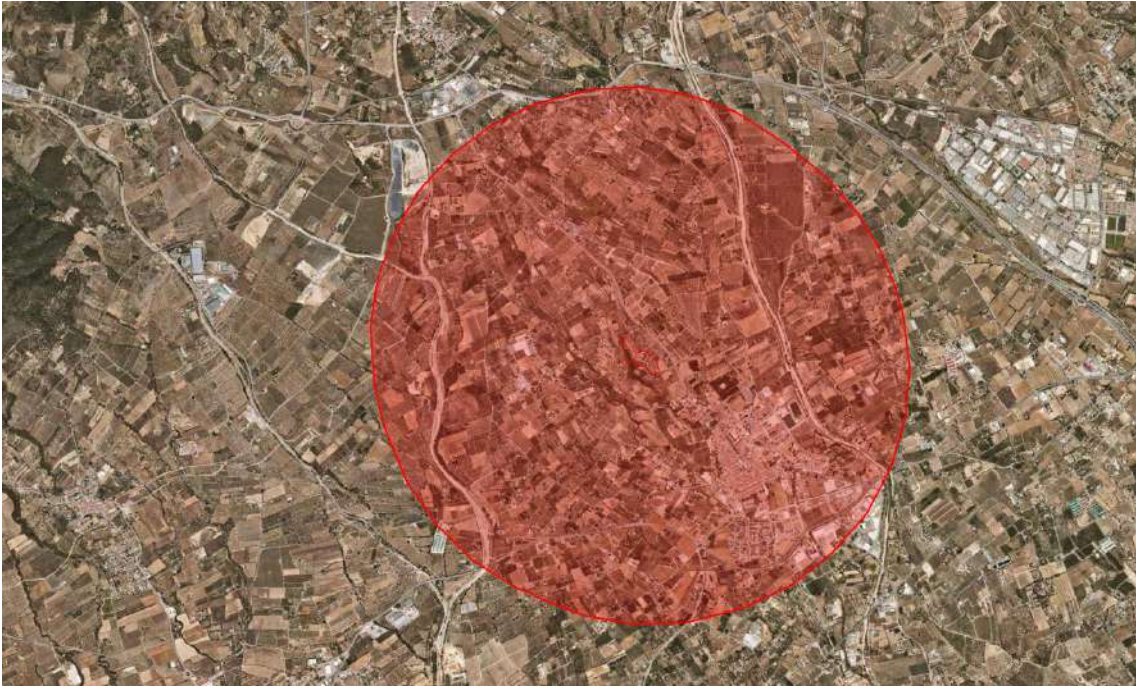


Figura 4: Ortofoto de l'entorn del parc amb l'àrea d'influència de 2 km delimitada per als factors ambientals.

L'espai on es preveu la instal·lació del parc presenta un paisatge on predominen els ambients oberts, majoritàriament destinats als fruiters de secà, com oliveres (*Olea europaea*), ametllers (*Prunus dulcis*) i avellaners (*Corylus avellana*).

En aquest tipus de paisatge destaquen pel seu interès per a la conservació els hàbitats d'interès comunitari marcats en la Directiva d'hàbitats 92/43/CEE, del 21 de maig de 1992, que es mostren a la **Taula 5**. La Directiva es refereix a hàbitats segons la llista dels hàbitats d'interès comunitari especificats en l'annex I de la Directiva 97/62/CE i de les espècies, com les espècies d'interès comunitari descrites en l'annex II de la Directiva 97/62/CE.

4.3.1 Hàbitats d'interès comunitari i espais naturals protegits

Els hàbitats d'interès comunitari són hàbitats catalogats, però no protegits al conjunt del territori, però que s'ha de garantir la seva conservació a través de la seva inclusió a la Xarxa Natura 2000. Aquesta xarxa d'espais naturals protegits a nivell europeu inclou dues figures de protecció:

- **ZEC:** Zones d'especial conservació. Són espais designats prèviament com a Llocs d'Importància Comunitària (LIC) per tal de diagnosticar l'estat de conservació, les possibles pressions i amenaces que poden afectar a aquests hàbitats i espècies. Amb això es proposen mesures de conservació i gestió per conservar i/o recuperar aquests elements d'alt valor natural.

- **ZEPA:** Zones d'especial conservació per a les aus. Són zones designades pels estats membres de la UE segons l'article 4 de la Directiva aus, ja que són d'interès comunitari per la conservació de les espècies d'aus de l'annex I de la Directiva aus.

Taula 5: Hàbitats d'interès comunitari presents a la zona d'influència del PS Fotovoltaica Riudoms.

NOM	CODI	PRIORITARI
Rius mediterranis amb vegetació del Glaucion flavi	3250	NO

A la zona d'influència del PS Fotovoltaica Riudoms, només hi ha present l'Hàbitat d'interès Comunitari de Rius mediterranis amb vegetació del Glaucion flavi, el qual es troba tant en els costats est com en l'oest de la zona d'influència però a més d'1 km de distància dels límits del parc solar. Per tant no es preveuen afectacions significatives de les actuacions previstes cap a aquest HIC.

Cal afegir que un espai inclòs a Natura 2000 pot està designat com a ZEC i com a ZEPA a la vegada. A Catalunya, la Llei 12/2006, que modifica la Llei 12/1985, d'espais naturals, determina que els espais inclosos dins la Xarxa Natura 2000 també s'inclouran en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).

El Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya (SENP) es va aprovar l'any 1992 per establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i biològica de Catalunya i amb la finalitat de garantir una protecció bàsica per aquests espais mitjançant dues vies:

- **Espais Naturals de Protecció Especial.** Segons la Llei 12/1985 són designats específicament pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu que tenen una gestió individualitzada i una regulació jurídica pròpia per ordenar els seus usos i preservar i potenciar els valors protegits. Les figures de protecció que s'hi inclouen són: Parc Nacional, Parc Natural, Reserva Natural i Paratge Natural d'Interès Nacional.
- **Espais d'Interès Natural.** Estan inclosos dins el PEIN els espais citats a l'Annex I del DECRET 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural.

En aquest sentit, en les zones properes al parc solar no hi ha cap espai natural protegit sota aquestes directrius. A la **Figura 5** i la **Taula 6**, que es presenten a continuació, es mostren els espais naturals protegits més propers.

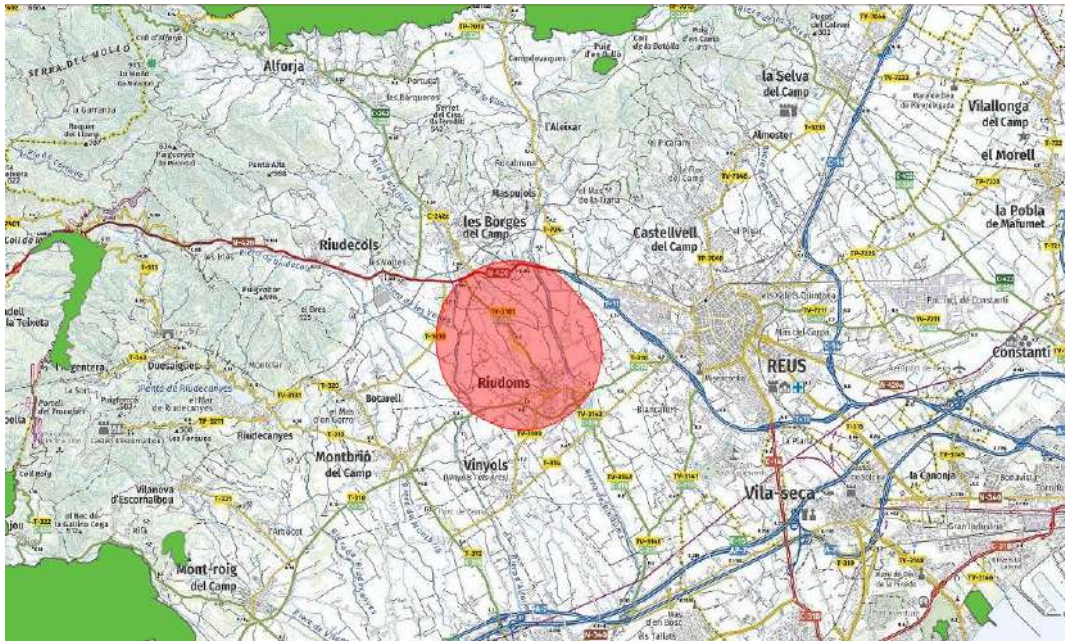


Figura 5: Mapa dels espais naturals protegits més propers a l'àrea d'influència ambiental del Parc Solar Fotovoltaica Riudoms. Font: adaptat de Hipermapa i Instamaps.

Taula 6: Espais Naturals Protegits i espais de la Xarxa Natura 2000 més pròxims al Parc Solar Fotovoltaica Riudoms. Font: Hipermapa.

CODI	NOM	ENPE	PEIN	ZEC	ZEPA	Distància a la parcel·la (km)
ES510143	Muntanyes de Prades	NO	SI	SI	SI	7,3
ES510124	Mare de Déu de la Roca	NO	SI	NO	NO	10,0
ES510201	Serres de Pradell-l'Argentera	NO	SI	NO	NO	11,0
ES510182	Serra de Llaberia	NO	SI	SI	SI	11,2
ES510173	Sèquia Major	NO	SI	SI	NO	13,0

En el marc agrari, els espais agrícoles com a conjunt, poden tenir en molts casos una funció molt important com a connectors biològics, sobretot els situats prop de parcel·les amb vegetació (boscos, bosquines, etc.). Els paisatges formats per mosaic de conreus i marges enriqueixen la biodiversitat creant hàbitats i ecosistemes peculiars, que proporcionen refugi i font d'aliment per a diversitat d'espècies de flora i fauna, algunes d'elles amenaçades.

Concretament, la zona on correspon a l'hàbitat Fruiterars alts de secà: on predominen els conreus d'oliveres (*Olea europaea*), d'ametllers (*Prunus dulcis*), de garrofers (*Ceratonía siliqua*),... (83a o 83.1) segons el *Manual d'hàbitats de Catalunya Volum VIII (Taula 7)*. En aquests hàbitats la flora principal són els cultius llenyosos, que en aquest cas les rodalies de la parcel·la trobem oliveres i avellaners, però també hi ha presència de males herbes com la ravenissa blanca (*Diplotaxis eruroides*), la ravenissa groga

(*Erucastrum nasturtiifolium*) o la lleteresa (*Euphorbia segetalis*). Aquests hàbitats no estan amenaçats a Catalunya, tot i que si que s'ha observat una tendència a la regressió i a la intensificació, amb pràctiques com l'aplicació d'herbicides que eliminen la flora arvense que ocasionen la contaminació del medi i una disminució important de la biodiversitat, provocada per l'abandonament de les terres menys fèrtils.

Taula 7: Característiques de l'hàbitat 83.11, Camps d'oliveres (*Olea europaea* subsp. *europaea*), inclòs dintre 83a. Font: *Manual d'hàbitats de Catalunya Volum VIII*.

Característiques	Camps d'oliveres (<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i>) (83.11)
Àrees biogeogràfiques	Terra baixa i muntanya mediterrània
Ambients que ocupa	Conreus generalment de secà, de vegades regats gota a gota
Clima	Mediterrani
Substrat i sòl	Substrats diversos: des de qualitat intermèdia a sòls sovint àrids i pedregosos, poc aptes per a altres cultius més exigents
Ús	Dedicat al conreu, a vegades pasturat.
Distribució dins el territori català	Territoris catalanídic, sicòric, ruscínic i ausosegàrric; fins a la base dels Prepirineus

Segons l'Annex I de la Directiva 97/62/UE, **aquest hàbitat no està catalogat com a Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC)**.

4.3.2 Biodiversitat de l'espai agrari

Aquest hàbitat no destaca per la biodiversitat associada. Al sòl, tot i sovint presentar poca vegetació, hi poden prosperar espècies de flora arvense així com també hi poden nidificar algunes espècies d'aus d'interès.

En el conjunt de la zona d'estudi, que comprèn l'àrea d'influència de 2 km de radi i el municipi de Riudoms hi ha citades fins a 111 espècies d'aus, moltes d'elles protegides tal com marca l'Annex I del DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, però cap d'elles amb un pla de conservació específic ni catalogada com a espècie en perill d'extinció. Cal destacar que bona part d'aquestes espècies citades només s'hi troben de forma ocasional o en migració.

Les espècies més comunes són pròpies dels espais oberts i de transició com poden ser el mussol comú (*Athene noctua*), el xoriguer comú (*Falco tinnunculus*), el tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*) o el gafarró (*Serinus serinus*) així com també és freqüent observar espècies lligades als ambients humanitzats com l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*), la garsa (*Pica pica*), la cuereta blanca vulgar (*Motacilla alba*) i l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*).

Els mamífers presents són els propis dels ambients freqüents en ambients agraris del Camp de Tarragona, amb la presència de senglars (*Sus scrofa*), eriçons (*Atelerix algirus*), conills (*Oryctolagus cuniculus*), guineus (*Vulpes vulpes*) i teixons (*Meles meles*).

Cal afegir que els marges que conformen els hàbitats agrícoles suposen un element clau per a la biodiversitat d'aquests ambients, ja que actuen com a nexes d'unió entre taques de vegetació arbòria i proporcionen refugi per a una gran varietat d'espècies d'amfibis, rèptils, micromamífers i invertebrats, essent algunes d'aquest últim grup, espècies claus per a la pol·linització de la vegetació agrícola.

Els amfibis més representatius són el tòtil (*Alytes obstetricans*), el gripau comú (*Bufo bufo*), el gripau d'esperons (*Pelobates cultripipes*), la salamandra (*Salamandra salamandra*), la reineta (*Hyla meridionalis*), la granota verda (*Pelophylax perezi*) i el tritó verd (*Triturus marmoratus*).

Pel que fa als rèptils són freqüents el llargardaix ocellat (*Timon lepidus*), la sargantana ibèrica (*Podarcis hispanica*), la sargantana cuallarga (*Psammmodromus algirus*), el vidriol o lliseta (*Anguis fragilis*) o la serp verda (*Malpolon monspessulanus*), entre d'altres.

Finalment, cal dir que l'àmbit del parc solar no està inclòs en cap zona de protecció per a l'avifauna, la qual inclou la pràctica totalitat de la província de Tarragona, i s'ubica a una distància de 600 m d'una Àrea d'interès faunístic i florístic, en aquest cas per a l'àliga cuabarrada (*Aquila fasciata*).

4.3.3 Connectivitat ecològica

El PEIN configura una xarxa d'espais naturals ben conservats i amb hàbitats i espècies d'interès, sobre la qual és important garantir la continuïtat i bona conservació dels hàbitats fora d'aquests, per obtenir una matriu paisatgística el més homogènia possible amb connectors ecològics que permetin el flux de poblacions entre aquests espais.

Segons l'Índex de connectivitat ecològica de la Generalitat de Catalunya, la parcel·la no es troba inclosa dintre cap connector terrestre principal, ni tampoc complementari. A la zona d'estudi tampoc s'inclou cap connector fluvial principal ni complementari ni tampoc està inclosa a cap àrea d'interès per la connectivitat terrestre.

A la **Figura 6**, s'observa que la connectivitat ecològica del punt on es projecta el parc és majoritàriament baixa o molt baixa, coincidint amb una zona amb força densitat de nuclis habitats, on s'hi troben els nuclis urbans de Riudoms, Reus, les Borges del Camp, Vinyols, entre d'altres.

Per tant, la instal·lació del PS Fotovoltaica Riudoms, no afectarà significativament a la connectivitat ecològica ja que es troba en una zona amb connectivitat baixa, i

suficientment allunyat de les zones amb bona connectivitat ecològica com són les Muntanyes de Prades i les Serres de Pradell-Argentera.

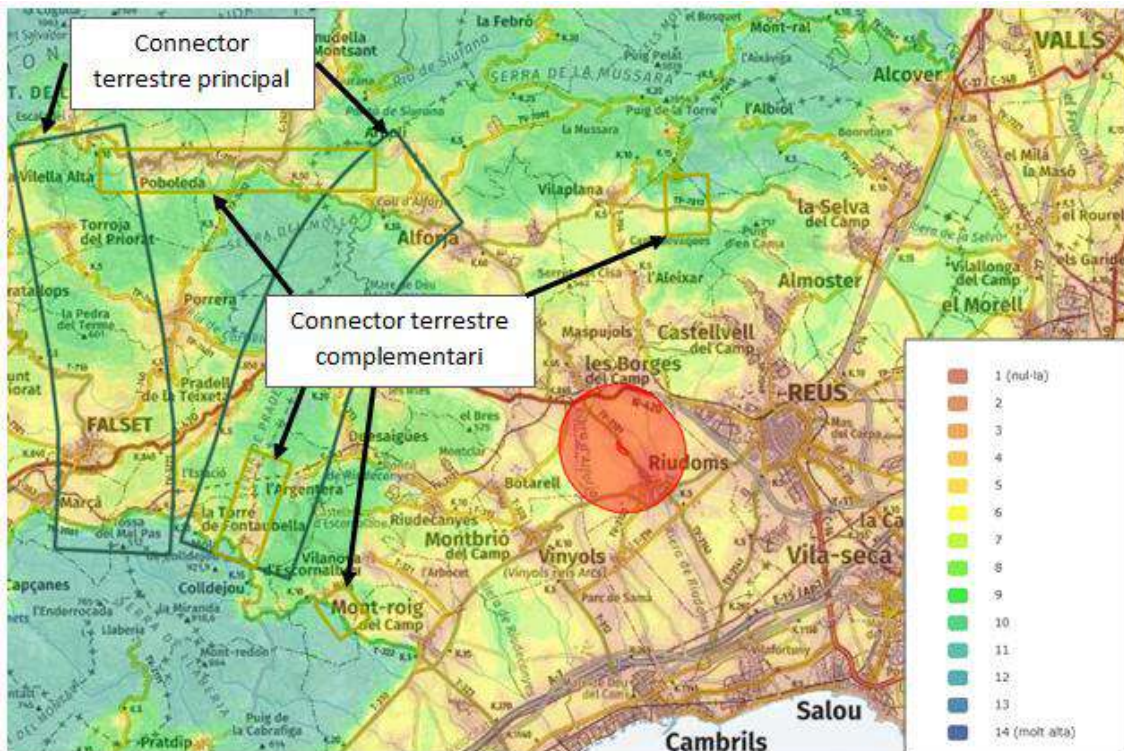


Figura 6: Mapa de l'índex de connectivitat ecològica i connectores ecològics de les rodalies de la zona d'influència ambiental del PS. Font: adaptat de Hipermapa i Instamaps.

4.3.4 Propostes de millora de la biodiversitat

Les plantes fotovoltaïques que s'ubiquen en sòl com a "reserves integrals de la natura" o de "Plantes FV de baix impacte o impacte positiu" tenen com a objectiu augmentar la biodiversitat del lloc on són instal·lats els panells FV en relació amb la situació anterior a l'execució del projecte. El projecte "FOTOVOLTAICA RIUDOMS" incorpora en les seves mesures de millora de l'entorn, aspectes que acceleraran i potenciaran la regeneració ambiental de la finca on s'instal·larà el parc, donant com a resultat una millora ostensible a la de la situació prèvia a la implementació del projecte.

És per això que en la mesura del possible l'espai serà reconvertit en una zona restaurada capaç d'acollir biodiversitat i la fauna de l'entorn, acollint les mesures descrites en el document annexat a la memòria "NATURALITZACIÓ. Planta FV "Riudoms Freixa" i "Fotovoltaica Riudoms".

5 LA JUSTIFICACIÓ DE LA DEMANDA D'ESPAI AGRARI

D'acord amb el mapa de capacitat agrològica redactat pel DACC i l'ICGC, s'acredita que la parcel·la on es vol ubicar el projecte fotovoltaic és un **sòl de valor agrològic de classe III**, significat que aquest terreny és **apropiat pel cultiu, però amb limitacions**, tal com queda exposat a l'annex II de *l'Informe tècnic sobre la protecció de sòls d'alt valor agrològic*.

Segons el Decret 16/2019 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 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 de la comarca, i a un màxim del 5% de la superfície agrícola de regadiu de la comarca.

En aquest cas, la parcel·la està classificada majoritàriament per Pastura Arbrada (PA) amb alguna zona amb oliveres, però si ens fixem amb les imatges aèries, actualment a la finca hi ha un circuit de motocròs, indicatiu de que la parcel·la no està sent explotada agrícolament. Segons dades del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC), la comarca del Baix Camp disposa de 6.975 ha de superfície agrícola destinada als conreus en zones de secà al 2020. Considerant que la superfície de la parcel·la demandada pel promotor del projecte és de 3,15 ha, i tenint en compte el conjunt dels projectes d'energia solar de la comarca segons la Generalitat de Catalunya, es compleix la normativa de no sobrepassar l'ocupació de més del 10% de la superfície de conreu de secà total de la comarca del Baix Camp.

Per tant, tenint en compte que l'emplaçament del projecte es situa en un terreny d'alt valor agrològic de **classe III**, i tenint en compte que la superfície del conjunt dels projectes aprovats i/o projectats de la comarca no supera el 10% de la superfície total dels conreus de regadiu de la comarca del Baix Camp, **la ubicació és viable per tirar endavant el projecte**.

Entre els plànols **Plànol 2** i **Plànol 3**, es pot comparar la situació actual del terreny i la projecció del Parc Solar Fotovoltaica Riudoms.

6 ANÀLISI D'ALTERNATIVES

El present projecte preveu les següents alternatives d'ubicació (**Taula 7** i **Figura 7**):

6.1 Alternativa 0: la no realització del parc

La realització del projecte a Riudoms, condiona la pèrdua de 3,15 ha de conreu, de les 400 ha totals del municipi en zona de secà. Aquesta pèrdua no seria significativa per la zona, ja que no arriba al 10% de la totalitat del cultiu de secà del municipi. Per tant, la viabilitat de la instal·lació pel que fa a la pèrdua de sòl de secà al municipi de Riudoms no es veuria afectada.

S'ha de considerar també els objectius d'assoliment del Decret llei 16/2019 sobre la situació d'emergència climàtica a Catalunya. Per tot això, es considera que la instal·lació d'una planta solar fotovoltaica, des de un punt de vista global, té un impacte ambiental positiu.

Per aquesta raó l'alternativa 0 ha estat rebutjada i ja no es contempla l'alternativa de la no instal·lació d'aquest parc fotovoltaic al municipi de Riudoms.

Taula 7: Informació cadastral relacionada amb les alternatives. Font: *Cadastre i Mapa urbanístic de Catalunya*.

Alternativa	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Ús actual	Qualificació
A1	44	82	43131A044000820000UD	Conreus herbacis i llenyosos	SNU. UN. Sòl no urbanitzable.
A2	44	15	43131A044000150000UD	Conreus llenyosos de regadiu	SNU. UN. Sòl no urbanitzable.



Figura 7: Mapa de la ubicació de les 2 alternatives contemplades pel Parc Solar Fotovoltaica Riudoms.

6.2 Alternativa 1: emplaçament de la planta a la parcel·la 82 del polígon 44.

Aquesta parcel·la es troba al Nord-oest del municipi de Riudoms, tal i com es pot veure en el **Plànol 1**, i per on s'hi accedeix a través d'un camí rural que s'agafa des de la carretera TV-3101, al quilòmetre 2,5 aproximadament que uneix els municipis de Riudoms i Les Borges del Camp. El camí en qüestió permet l'accés directe a la parcel·la

sense necessitat de construir noves vies d'accés, és a dir que presenta una bona comunicació.

La parcel·la ocupa 3,1471 ha, de les quals 2,40 ha serien les que anirien destinades a la instal·lació del parc fotovoltaic i que corresponen segons el Sigpac a Pastura Arbrada (PA), Oliveres (OV) o Terres Arables (TA). Aquesta categorització que fa el Sigpac no es correspondria amb la realitat, ja que actualment en aquesta parcel·la hi ha implantat un circuit de motocròs.

La totalitat de la parcel·la seria utilitzada per la instal·lació del parc ja que la superfície restant no seria aprofitable pel cultiu, tot i que ajudaria a preservar la connectivitat ecològica del barranc de l'oest de la parcel·la amb la resta de camps de cultiu de la zona.

Segons dades del Sigpac el pendent de la zona del recinte on es projecte el parc a l'alternativa 1 és d'entre un 4,2% i un 7,7% amb orientació cap a sud-est.

En el darrers anys aquesta parcel·la no ha estat explotada agrícolament i així es demostra en la Campanya DUN 2019, que no ha estat cultivada.

6.3 Alternativa 2: emplaçament de la planta solar fotovoltaica a la parcel·la 15 del polígon 44.

Aquesta parcel·la es troba al Nord-oest del municipi de Riudoms, com es pot veure en el **Plànol 1**, i per on s'hi accedeix directament des de la carretera TV-3101, ja que lllinden amb aquest via de comunicació. L'entrada a la finca es troba aproximadament al quilòmetre 2,3 que uneix els municipis de Riudoms i Les Borges del Camp.

La parcel·la ocupa 6,09 ha, de les quals 5,00 ha serien les que anirien destinades a la instal·lació del parc fotovoltaic i que corresponen segons el SigPac a Oliveres (OV) o Fruits Secs (FS).

Segons el Sigpac, el pendent de la zona de les parts de les parcel·les que es veurien afectades per el parc solar oscil·la entre el 4% i el 8%.

Segons les DUNs d'entre el 2015 i el 2019, el principal cultiu d'aquesta parcel·la han estat cultius llenyosos, on en alguns recintes hi havia oliveres i en altres avellaners. En la **Figura 8**, es pot comprovar els diferents cultius que hi havia a la parcel·la l'any 2019.



Figura 8: Mapa on es poden veure els diferents cultiu a la finca segons la DUN 2019.

Font: Hipermapa.

6.4 Conclusió i pronunciament de la persona tècnica:

Un cop analitzades les 2 alternatives, s'ha arribat a la conclusió que des del punt de vista agrològic, les dues parcel·les són idònies per encabir dos parcs solars. En els dos casos la limitació de la superfície del terreny no seria un obstacle, ja que tenen les condicions idònies per encabir un parc fotovoltaic de les característiques projectades. Cap de les dues parcel·les estudiades presenta dificultats de treball ni d'entrada al camp i la ubicació de totes elles és bona, ja que estan ben connectades per la xarxa de carreteres i camins de l'àmbit local i comarcal.

Així doncs, les dues parcel·les podran ser parcs solars, ja que agrícolament parlant són terrenys que actualment no són explotats, degut a la poca rendibilitat dels cultius.

Tot i que les dues parcel·les podrien encabir un Parc Solar, aquest informe es centrà exclusivament en l'**Anàlisi d'Afectacions Agràries de la parcel·la 82 polígon 44, és a dir amb el Parc Solar Fotovoltaica Riudoms.**

7 CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL DE L'EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE

La finca estudiada ha estat classificada pel Departament d'Acció Climàtica (DACC), juntament amb l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Segons el mapa de capacitats agrològiques del sòl, la finca és considerada de **valor agrològic de classe III**. Per tant, es considera que aquest terreny és apropiat pel cultiu ocasional o amb certes limitacions, tal com queda exposat a l'annex II de l'*Informe tècnic sobre la protecció de sòls d'alt valor agrològic*. A continuació, a la **Figura 9** es mostra la delimitació de la finca estudiada sobre el mapa de capacitat agrològica, on es pot corroborar que està en una zona classificada com a valor agrològic de classe III.



Figura 9: Delimitació de l'àrea estudiada com a classe de capacitat agrològica III en el mapa de sòls.
Font: adaptat de l'ICGC.

7.1 Morfologia i característiques físiques de l'escandall més proper:

Al no haver-se redactat Certificat de classificació agrològica, ja que ja havia estat prèviament classificat pel DACC, s'ha buscat l'escandall més proper descrit per ICGC, i aquest es troba a una distància de 100 m i en una zona catalogada amb la mateixa classe agrològica. Aquest escandall, és el BCA-007 i va ser descrit per J.Llauradó i J.Vallverdú (2009). A la **Figura 10**, es pot observar l'escandall i annexat en la memòria hi ha la adjuntada la fitxa de l'escandall.



Figura 10: Escandall BCA-007. **Font:** ICGC.

Pendent: pendent mitjà del terreny i el pendent local de l'escandall al voltant del 5-10 %,

Textura del sòl en el primer horitzó (Ap): FRANCA.

Profunditat: profunditat total de 120 cm i el primer horitzó amb un gruix de 25 cm.

Drenatge natural o artificial del sòl: Ben drenat.

CRAD: oscil·lant entre 95 i 170 mm/fondària arrelable.

Graverositat (f < 25 cm), pedregositat (f >25 cm) i Rocositat: L'abundància d'elements grossos és del 15-35%, amb una dimensió mitjana d'entre 2 i 6 cm.

7.2 Característiques edàfiques:

Salinitat: no hi ha problemes de salinitat (< 2 dS/m).

El pH: lleugerament alcalí amb un pH d'entre 8,0 i 8,3.

Conductivitat elèctrica 25°C: 0,2-0,4 dS/m. No limitant

Matèria orgànica (W&B): 0,8 % s.m.s. baix.

Usos del sòl: s'hi practica l'agricultura de conreus llenyosos entre oliveres i garrofers amb reg localitzat.

8 JUSTIFICACIÓ DE LES AFECTACIONS AGRÀRIES I LES SOLUCIONS PROPOSADES

En el marc jurídic cal remarcar que es tracta d'un sòl amb un valor agrològic de classe III, és a dir que segons l'annex II de *l'Informe tècnic sobre la protecció de sòls d'alt valor agrològic* es considera un sòl apropiat pel cultiu tot i que amb limitacions més fortes que la classe anterior. Tal com consta a la informació del SigPac, es tracta d'una parcel·la destinada al conreu de secà.

L'Informe tècnic sobre la protecció de sòls d'alt valor agrològic planteja que cal preservar els sòls singulars per la seva raresa en la geografia catalana. En aquest sentit, el sòl en qüestió forma part de l'àrea de producció de l'Avellana de Reus (DOP), el Calçot de Valls (IGP), el Vi de la DO Tarragona i l'Oli Siurana (DOP). Com ja s'ha exposat anteriorment, la pèrdua d'aquestes 3,15 ha de cultiu no farien perillar la viabilitat d'aquests cultius d'especial valor, ja que per raons de rendibilitat, aquesta finca no està sent explotada agrícolament en l'actualitat. Finalment, la zona també està inclosa en l'àrea de producció IGP del pa de pagès català i la ratafia catalana, les quals no es poden considerar una raresa de significació a escala local, ja que les seves àrees de producció corresponen a tot el territori català.

La producció d'aquestes terres seria la pròpia dels secà del Camp de Tarragona, la majoria destinats a la producció de l'olivera o l'avellaner com a cultius llenyosos més destacats, tot i que amb una disminució notable si es compara amb les produccions en zona de regadiu. En el **Plànol 4** es veu representada la finca amb el tipus de coberta agrícola.

En aquesta zona la producció els darrers 22 anys hauria variat poc pel que fa la zona, però en el cas concret de la parcel·la estudiada, llavors era conreada per cultius

herbació, tal com es pot veure a les ortofotos de la **Figura 11**, on es pot comprovar la diferència entre el que es cultivava l'any 2000 i actualment que no es troba activitat agrícola i hi ha instal·lat un circuit de motocròs.



Figura 11: Ortofotos dels anys 2000 i 2021 a la zona d'estudi. Font: ICGC.

9 RELACIÓ AMB LES EXPLOTACIONS DE L'ENTORN

La parcel·la 82 (polígon 44) de Riudoms on es projecta la instal·lació, s'ubica en una zona de secà actualment no explotada agrícolament i on s'ha construït un circuit de motocròs. La zona de Riudoms es caracteritza per tenir poca presència d'explotacions ramaderes, tal com es pot comprovar en el **Plànol 5**.

A nivell general, la finca està envoltada per parcel·les d'ús agrícola, en gran part de cultius llenyosos, sense construccions ni infraestructures en les seves immediacions.

Pel que fa a l'impacte visual de les plaques des de les parcel·les adjacents, serà molt baix. A la **Figura 12** es pot observar una fotografia vista des de la carretera, on s'observen les oliveres de la parcel·la adjacent i on es projecte també un parc solar fotovoltaic anomenat PS Riudoms Freixa i es pot comprovar que des d'aquesta les plaques no seran visibles.



Figura 12: Vista actual de la finca adjacents de la carretera TV-3101.

Un punt des d'on el PS podria ser visible, és des de Mas del Modest situat adjacent a la finca per la part nord-oriental. Tot i això, al voltant d'aquesta edificació hi ha vegetació arbòria i arbustiva que actuarà com a pantalla visual i com a barrera natural de la pols i les partícules en suspensió que es puguin generar en fases de construcció i/o manteniment. La resta de masies i construccions dels voltants tampoc rebrien impacte visual degut a la presència de vegetació arbòria de fruiters presents a les parcel·les agrícoles adjacents.

No obstant, cal dir que la nova planta ocuparà una superfície de 2,40 ha sobre les 3,15 ha totals de terreny que disposa la parcel·la ocupada. En aquest cas, les hectàrees restants no seguiran sent utilitzables agrícolament.

Pel que fa a les explotacions ramaderes, hi ha una edificació agropecuària situada a uns 100 m de distància en direcció oest de la finca en qüestió. No es preveu cap afectació sobre aquesta explotació.

La resta d'explotacions ramaderes ja queden més allunyades de la finca, i no es preveu cap impacte negatiu evident entre aquests dos tipus d'activitats. A la **Taula 8** s'hi mostren les masies, granges, urbanitzacions i altres construccions d'interès a l'àrea d'influència de 2 km des de les parcel·la 82 del polígon 44 de Riudoms.

Taula 8: Distàncies a masies, granges, urbanitzacions i altres construccions d'interès més properes.
Font: ICGC.

Explotació	Municipi	Distància (m)
Explotació Agropecuària	Riudoms	100
Mas del Domènech	Riudoms	350
Mas de les Freixes	Riudoms	400
Hivernacles	Riudoms	600
Hivernacles Gavaldà	Riudoms	620
Riudoms	Riudoms	700
Granges del Freixes	Riudoms	800
Granja Font	Riudoms	900
Explotació Agropecuària	Riudoms	1.100
Explotació Agropecuària	Riudoms	1.200
Les Parades	Riudoms	1.900
Hivernacles	Riudoms	1.900
Granja de Marrasé	Vinyols i els Arcs	1.950
Hivernacles del Joan Gil	Riudoms	1.950
Dipòsit controlat de Botarell	Botarell	2.000

Les masies, granges, urbanitzacions i altres construccions d'interès situades a l'entorn de la finca (radi de 2 km) es detallen al **Plànol 5**.

10 MESURES CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

Segons l'**Article 4.6** del Pla Territorial del Camp de Tarragona, a més de complir les especificacions concretes que el Pla estableix, s'han de tenir en compte una sèrie de condicions generals per a la implantació de noves infraestructures. També cal tenir en compte l'**Article 6.2** d'aquest mateix Pla sobre condicions generals per a les transformacions del sòl en els paisatges rurals.

Entre aquestes, des del punt de vista agrològic, el projecte es veu afectat per les següents condicions, sobre les quals cal minimitzar el seu impacte i cal proposar mesures correctores.

- *“L'afectació de terrenys de valor natural o agrícola.”*

- Les parcel·les que ocuparà el projecte son en Sòl No Urbanitzable, i catalogades pel DACC i l'ICGC com a capacitat agrològica de **Classe III**. Forma part de l'àrea de producció de l'Avellana de Reus (DOP), el Vi de la DO Tarragona, el Calçot de Valls (IGP) i l'Oli Siurana (DOP). Com ja s'ha exposat anteriorment, la pèrdua d'aquestes 3,15 ha de cultiu no farien perillar la viabilitat d'aquests cultius d'especial valor, ja que per raons de rendibilitat la parcel·la no està sent explotada agrícolament i han construït un circuit de motocròs (**Figura 13**). Es

consideren d'un valor agrícola moderat, amb la qual cosa es compleix la condició anterior i **per tant, no hi és necessària l'aplicació de mesures correctores.**



Figura 13: Vista del circuit de motocròs ubicat en la parcel·la estudiada

- *“El trossejament de camps, prats, explotacions i infraestructures agràries i en general de peces del sòl morfològicament rellevants.”*

- La planta fotovoltaica ocuparà 2,40 ha de les 3,15 ha de terreny total que té la parcel·la estudiada. Les plaques solars s'instal·laran respectant el relleu de la parcel·la, així com la vegetació arbòria present en els marges del voltant de la finca, i que permeten limitar el perímetre de la planta i minimitzar l'impacte de compartimentació i trossejament dels sectors conreables de la finca. Per tal de minimitzar el reguerols, s'instal·laran sistemes de drenatges en aquelles zones que per raons naturals l'aigua no s'infiltri o no s'escoli i pugui provocar erosió del terreny i disminuir la fertilitat del terreny.

La pròpia instal·lació i els seus elements auxiliars, es faran dins dels límits actuals de la parcel·la, de manera que, **la construcció del parc no suposa la segregació de cap part de la finca en unitats de menor dimensió** i d'aquesta forma en el futur quan es desmantelli el parc, la finca continuarà sent igualment aprofitable agrícolament.

- *“Cal mantenir les característiques dels elements de separació entre unitats productives, ja siguin murs de pedra o altres materials, o bé marges o espais residuals*

que concentren el desnivell i que poden presentar diferents formacions vegetals (brolles, retalls de bosc, fileres d'arbres,...)."

- "Per tal de mantenir la biodiversitat i els components paisatgístics en els àmbits predominantment agrícoles, cal conservar les peces relictas de bosc i la vegetació dels marges, i afavorir la diversitat de conreus.

- La instal·lació de la nova planta no afectarà als marges perimetrals dels camps respectant la vegetació arbustiva i arbòria present en els marges. **Per tant, no es preveu adoptar mesures correctores ni compensatòries sobre els aspectes anteriors**, més enllà de conservar íntegrament aquestes elements d'alt valor paisatgístic i deixar créixer la vegetació natural en la mesura del possible. Tot i no trobar-se dins de cap connector ecològic es permetrà el pas de la fauna menor i mitjana a través de la tanca i es naturalitzarà la parcel·la per tal d'augmentar la biodiversitat de la zona. Les úniques actuacions que podrien afectar a la vegetació silvestre serien les tasques derivades dels treballs en prevenció d'incendis forestals, que són d'obligat compliment per tal de minimitzar el risc de propagació en cas de foc.



Figura 14: Vegetació arbustiva en un dels marges de la parcel·la.

-“ La necessitat de desmunts i terraplens, mitjançant una suficient adaptació de les rasants als terrenys i, en el seu cas, la construcció de trams en viaducte o túnel.

- El terreny presenta un pendent moderat cap a sud-est, que permetrà l'ancoratge de l'estructura dels panells solars, sense necessitat de modificar la superfície ni duu a terme moviments de terres complementaris més enllà de

soterrar el cablejat de connexió que permetrà minimitzar l'impacte visual i el risc elèctric per l'avifauna. **Per tant es promourà la conservació de la capa edàfica en l'execució de les tasques de restauració i el creixement natural de la vegetació** en la mesura del possible.

- *“L'efecte barrera, procurant la continuïtat dels camins i disposant els passos de fauna necessaris en funció de l'interès dels hàbitats de l'entorn”.*

- *“Són objecte de protecció, i en principi s'han de conservar, la xarxa de camins rurals, les feixes, 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. Caldrà, a més, pel que fa als camins, mantenir-los oberts i accessibles.”*

-*“En l'obertura de camins i en l'estesa de xarxes d'infraestructura de servei local, s'aprofitaran prioritàriament els canals de pas i els corredors existents i se seguiran les actuals vies de comunicació procurant mantenir la unitat de les explotacions i evitar la fragmentació dels camps.”*

- El punt on es projecta el parc està ben comunicat, amb accessos planers i pavimentats en bon estat, de manera que s'assegura el pas de camions i vehicles industrials, en acord amb les dimensions del traçat actual dels camins. Pel que fa al pas d'animals de mida mitjana, la no ocupació íntegra de la parcel·la permet el pas de la fauna on hi ha una bona connectivitat amb les finques limítrofes a través dels marges dels camps i les zones arbustives. **Per tant, es conservarà la connexió entre els dos extrems de la parcel·la i s'augmentarà la biodiversitat de la zona utilitzant practiques de naturalització de la parcel·la.**

- *“Els efectes negatius sobre el cicle sobre el cicle hidrològic i l'erosió del sòl.”*

- *“Convé conservar i mantenir la xarxa de drenatge natural del territori (rieres, torrents, còrrecs,...) com a components destacats del mosaic agroforestal característic del paisatge de Catalunya.”*

- A la parcel·la no hi ha cap curs fluvial i tampoc es preveu la cimentació total de la zona d'instal·lació de les plaques, de manera que no s'afecta directament a la xarxa hídrica. Tot i això, a l'interior de la planta s'hi durà a terme el **manteniment per evitar la formació de regs preferencials** que juntament amb la presència de vegetació, disminuiran el possible risc d'erosió del sòl.

11 AFECTACIÓ A LA XARXA BÀSICA DE CAMINS RURALS

11.1 Normativa dels camins ramaders i la xarxa bàsica de camins rurals

El Pla Territorial de les del Camp de Tarragona estableix en el seu article 4.8 les següents consideracions que delimiten el marc legal vigent per la gestió de camins públics:

Article 4.8. Gestió de la xarxa de camins

1. *La xarxa de camins públics és un element estructural de la realitat del territori, un valor sociocultural i un actiu econòmic. En aquest sentit, es recomana l'articulació d'un marc legal i d'instruments de gestió adequats que garanteixin la seva preservació davant el desenvolupament urbanístic i la implantació de noves infraestructures, i la seva posada en valor.*
2. *El planejament urbanístic municipal ha d'inventariar la xarxa de camins i establir les mesures de protecció i de gestió del mateix. La Generalitat de Catalunya, en Normes d'ordenació territorial 56 compliment de la Llei 3/1995, de 23 de març, de vies pecuàries, ha de desenvolupar els treballs de classificació d'aquests camins en tots els municipis per tal que els plans d'ordenació urbanística municipal puguin incorporar i preservar aquesta xarxa de domini públic.*
3. *Són objecte d'especial protecció, i per tant s'han de conservar, els elements que integren les dues principals xarxes de camins públics: els camins ramaders, que són de titularitat de la Generalitat de Catalunya, i els camins veïnals –antics camins rals- que són de titularitat municipal. El planejament i la gestió municipal, igualment, han de garantir la funcionalitat dels camins que integren la resta de la xarxa de titularitat o ús públic: el viari històric i d'interès patrimonial, el que presta servei al sector agrícola i la gestió del territori i el que pot ser valoritzat en clau turística o d'accés al medi natural.*
4. *L'avaluació ambiental del planejament urbanístic i dels Projectes d'infraestructures ha d'incorporar, entre els seus objectius, el de conservació i integritat funcional dels camins. En els encreuaments d'aquestes vies amb línies ferroviàries o carreteres, s'han d'habilitar suficients passos al mateix o diferent nivell que garanteixin el trànsit en condicions acceptables per a les persones i els ramats. És un objectiu del planejament territorial garantir la continuïtat dels traçats i dels usos d'aquestes vies.*

5. *Quan per raons d'ordenació urbanística o en el desenvolupament de polítiques sectorials s'hagi d'alterar de forma suficientment justificada la xarxa de camins públics o d'ús públic, i no sigui possible el manteniment i la integració del camí en la nova ordenació, els trams desafectats han de ser compensats mitjançant l'afectació de nous trams de condicions i funcionalitats similars.*

11.2 Justificació de la xarxa viària existent

Com ja s'ha comentat a l'apartat 10, la parcel·la objecte d'estudi no necessita la modificació i/o construcció de carreteres o camins importants per a l'accés a la planta solar fotovoltaica, ja que la xarxa viària existent és totalment favorable per a la circulació de trànsit de camions i vehicles de transport industrials.

A més, l'emplaçament es troba a 100 m a la carretera TV-3101, que dona accés a la finca des del municipi de Riudoms o de les Borges del Camp després de recórrer 2,20 km. Aquest camí està en bon estat i és apte per a la maquinària industrial que ha d'actuar al Parc Solar. A la **Figura 15**, es mostra l'estat de la carretera que dona accés a la finca on es preveu la instal·lació del Parc Solar i en la **Figura 16**, es mostra un dels camins que connecten les parcel·les 15 i 82 del polígon 44 de Riudoms a la carretera TV-3101.



Figura 15: Vista de la carretera comarcal TV-3101 que connecta Riudoms amb les Borges del Camp.



Figura 16: Camí de terra que connecta la parcel·la amb la carretera TV-3101

Tant aquest accés com els camins interiors, ocuparan la finca d'estudi i la parcel·la 15 del polígon 44 on també es pretén la instal·lació d'un parc solar i paral·lelament també si duran a terme tasques de manteniment per tal d'evitar la formació de regs preferencials i assentaments irregulars.

12 CONCLUSIONS

Després d'haver analitzat les possibles afectacions que pot tenir el projecte de la instal·lació d'un parc solar fotovoltaic amb una potència nominal de 1,8 MWn connectat a la xarxa al municipi de Riudoms sobre el medi agrari, es conclou que el Parc Solar Fotovoltaica Riudoms, les seves infraestructures associades i la connexió a la xarxa elèctrica, **no té afectacions agràries significatives.**

Tona, juliol de 2022

Jordi Casals Subirana
Enginyer Tècnic Agrícola
*Col·legiat núm. 2423 del Col·legi
d'Enginyers Tècnics Agrícoles
i Forestals de Catalunya.
Col·legiat núm. 702, Col·legi
Oficial d'Ambientòlegs de Catalunya*

ANNEX A LA MEMÒRIA:

↳ NATURALITZACIÓ. Planta FV "Riudoms Freixa" i "Fotovoltaica Riudoms"



PSF "Riudoms Freixa" i "Fotovoltaica Riudoms" : model de planta d'energia solar fotovoltaica com a "Reserva integral de la natura"

Les plantes fotovoltaiques en sòl com a "reserves integrals de la natura" o de "Plantes FV de baix impacte o impacte positiu" tenen com a objectiu augmentar la biodiversitat del lloc on són instal·lats els panells FV en relació amb la situació anterior a l'execució del projecte. **El projecte FV "RIUDOMS FREIXA" i "FOTOVOLTAICA RIUDOMS" incorpora en les seves mesures de millora de l'entorn, aspectes que acceleraran i potenciaran la regeneració ambiental de la finca on s'instal·larà el parc, donant com a resultat una millora ostensible a la de la situació prèvia a la implementació n del projecte.**

Cal tenir en compte que el terreny cultivat no és un espai natural, en el sentit que suposa una agressió de l'home al medi. Així, els grans camps de monocultiu no fomenten biodiversitat. Per aquesta raó, en el decàleg de millors pràctiques per impulsar la sostenibilitat total del sector, UNEF (Unió Espanyola Fotovoltaica), proposa que els parcs fotovoltaics es plantegin com a reserves integrals de la natura. És a dir, que es dissenyin per protegir la biodiversitat i les espècies locals dels entorns en els quals es posin en marxa. "Es poden convertir en una espècie de santuaris perquè, a més d'albergar una gran diversitat de plantes, insectes, aus i altres animals, per ells no van a passejar persones i no van a entrar els caçadors" explica el seu director general.



Imatge 1,2,3. Aspecte actual de les dues finques

4. Aspecte de la finca en fase d'operació de la PSF





SITUACIÓ ACTUAL	IMPLANTACIÓ DEL PSF
Terreny en procés d' abandonament a curt termini per la no continuïtat de l' activitat agrícola, per no trobar relleu generacional	Restitució d' hàbitat natural
Erosió del sòl	Retenció de l' aigua. Millora del sòl
Baixa biodiversitat	Augment exponencial de la biodiversitat
Terreny improductiu	Contribució positiva per a l' agricultura de l' entorn. Pasturatge del ramat oví que es troba a l' entorn de la finca, afavorint un sistema biodinàmic de regeneració del sòl a través de les deposicions del bestiar

MENYS QUÍMICS, MÉS PLANTES, MÉS FAUNA. CONTROL DE LES PLAGUES

- Després de la instal·lació dels panells fotovoltaics, es revegetarà mitjançant hidrosembra amb plantes, flors i altres plantes aromàtiques per crear un hàbitat apte per a les abelles i altres espècies polinizadores, en benefici de l'ecosistema de l'entorn. A més d' ajudar a revertir l' erosió del sòl, integrar la biodiversitat en els parcs solars, també pot atraure una miriada d' espècies d' insectes i plantes, reintroduint així l' intercanvi genètic natural, gran part del qual ha estat eliminat per pràctiques agrícoles intensives i gran ús de biocides



Plantes com la calèndula és una solució natural contra les plagues del polze.



La lavanda poseu la característica d'atraure pol·litzadors com abelles, abelles i papallones.

- Les abelles autòctones, així com les papallones i les polilles, transporten el pol·len d'una flor a una altra, permetent la polinització i la formació del fruit. Un avantatge per a les explotacions properes i per als cultius que depenen de la polinització.
- La presència de plantes autòctones també suposa un benefici per a la qualitat del sòl. En comparació amb l' herba i la grava, la flora local reté millor l' aigua, tant en cas de fortes pluges com de sequera, i millora la salut i la productivitat del sòl
- Els terrenys que han estat utilitzats per a la implantació de projectes solars eviten la sobre fertilització de la terra amb aportaments de nitrats, entre d' altres, que poden contaminar els aqüífers presents. En conseqüència, les bones pràctiques d' ús de la terra afavoreixen l' augment de la biodiversitat
- Al mateix temps que es beneficia plantes i insectes, també ho fan animals més grans en millorar i mantenir la base de la cadena tròfica. Els camps solars són particularment adequats com a hàbitats d' estiu per a amfibis i rèptils, incloent sargantanes i granotes, així com per a aus



MESURES PER AFAVORIR LA REGENERACIÓ NATURAL

1. Hidro sembra

Hidrosembra és una tècnica utilitzada en restauració ambiental que consisteix en la projecció d'una barreja de llavors i altres elements sobre el terreny. S'usa aquesta tècnica per aconseguir una sembra més fàcil i ràpida i perquè les seves condicions assegurin una major germinació i consegüentment més possibilitats de revegetació del terreny.

2. Col·locació de "hotels per a insectes"

En moltes àrees agrícoles del nostre país, l'ús intensiu dels plaguicides empobreix molt l'abundància i diversitat d'insectes, fet que de retruc afecta a la supervivència de moltes altres espècies de la nostra fauna (ocells, rat-penats, mamífers insectívors, etc.). Els hotels donaran aixopluc a insectes que ajudaran a polinitzar flors i cultius de l'entorn, així com a combatre de manera natural i biològica les plagues.

La zona adequada per col·locar aquest tipus d'hotels per a insectes ha de ser una zona assolellada i ben protegida de les inclemències climàtiques. D'aquesta manera, aconseguirem que els insectes puguin reproduir-se adequadament gràcies a la calor del sol i evitant el vent o les pluges.



Coccinellidae. Les són voraçs consumidors de polzes, àcars i garrins de les plantes, per la qual cosa s'ha potenciat el seu ús com a insectes controladors biològics de plagues en jardins i cultius. Aquests insectes esmentats són molt danyosos i perjudicials per la qual cosa les són molt apreciades pel seu efecte biològic.

Abelles o Avispas solitàries. Hi ha milers d'espècies, i la majoria d'elles són solitàries; és a dir, no viuen en panals, com ho fan les melíferes (les més comunes), també són grans polinitzadors.

Crisopes (Chrysopidae). La crisopa verda s'alimenta principalment d'altres insectes que s'alimenten del nostre cultiu. De fet, la principal font d'alimentació de la crisopa verda són garrins, trips, larves i ous d'insectes de tota mena. Aquesta característica ha convertit la crisopa en un aliat dels cultivadors ja que pot tenir una funció determinant en els programes de control de plagues d'una forma 100% ecològica.

Altres possibles hostes poden ser escarabats, abellerols, aranyes, tisoires i diversos dípters.





3. Col·locació de nidals

En general, els ocells aniten en clots que es troben als arbres. Amb l'objecte d'alimentar-se visiten jardins, horts i parcs, per després emprendre vol cap al seu hàbitat natural. Si se'ls proveeix d'una casella niu de fusta trobaran un lloc per quedar-se i per tenir les seves criatures trobaran un lloc per quedar-se i per tenir les seves criatures.

Aquestes caixes es poden distribuir en dos ambients diferents: d'una banda es poden col·locar als suports de les plaques fotovoltaïques, preferiblement a la perifèria del parc i millor encara si hi ha relativament poca distància a alguna zona arbrada, ja sigui al propi límit del parc o per l'existència d'alguna massa forestal propera o filera d'arbres entre parcel·les de cultiu (menys de 50 m); tanmateix, però, també es poden col·locar en arbres aïllats, murs o suports de línies elèctriques situats a l'interior del parc fotovoltaic.

Un cop seleccionats els tipus de caixes i refugis, quantitats i punts de col·locació, no és imprescindible considerar una tasca continuada de gestió dels mateixos. Per sentit comú, amb el mateix criteri de manteniment de les instal·lacions del parc, caldrà tenir en compte que accidentalment pot haver alguna de les caixes que pugui caure, esquarterar-se o perdre el suport ja sigui per unes condicions climatològiques extremes o més freqüentment per actes de vandalisme.

Optativament es pot fer un seguiment de l'ocupació de les caixes per veure quines espècies les utilitzen i per, en cas que alguna resti desocupada diverses temporades seguides, mirar de canviar-la de lloc ja que a vegades hi pot haver alguna molèstia continuada que faci que una localització determinada no sigui adequada.

El model bàsic a utilitzar és l'1B CAIXA NIU PER A MALLERENGUES amb forat d'entrada de 26 mm i de 32 mm. Aquestes caixes es poden posar pràcticament a qualsevol zona ja que les mallerengues les ocupen amb relativa facilitat, àdhuc si es troben relativament allunyades de zones arbrades. Preferiblement han d'estar entre 2,5 i 3,5 m d'alçada, però també hi ha ocupació si l'alçada és inferior sempre i quan no hi hagi molta freqüentació de gent a l'entorn més immediat. A més de les mallerengues també poden ocupar aquesta caixa els pardals, cotxes fumades papamosques, pica-soques blau i raspinell, però excepte els pardals la majoria d'aquestes espècies no nidifiquen habitualment a les zones on previsiblement s'instal·laran els parcs fotovoltaics.



Caixa niu 1B per a pardals

Tanmateix també es recomana posar models de característiques semblants, però amb forma i entrades amb altres dissenys com ara els següents models:

- 2GR. CAIXA NIU PER A MALLERENGUES amb tres entrades
- 2GR. CAIXA NIU PER A COTXA FUMADA amb entrada oval
- 1N. CAIXA NIU PER A COTXES I CUERETES
- 2HW. CAIXA NIU PER A COTXES



Caixa niu 2GR amb tres entrades



4. Col·locació de refugis per a rat-penats

Els rat-penats són enormement beneficiosos per mantenir l'equilibri ecològic de moltes espècies d'insectes voladors, des de mosquits a diverses papallones que poden ser causants de plagues. Per afavorir la seva presència cal posar caixes que els ofereixin refugi en alguna de les etapes del seu cicle anual (hivernació, reproducció, cria i, per algunes espècies, migració) tot i que una de les espècies més abundants, les pipistrel·les, normalment ocupen els refugis tot l'any.

Els rat-penats són força fidels als refugis que ocupen i això fa que la colonització dels refugis artificials sigui més lenta que amb els ocells, però un cop s'estableix una nova colònia de ratpenats gràcies a la presència de refugis artificials, si es respecta, hi romanen de forma contínua durant molts anys.



Caixa de fusta. Hi ha força espècies de ratpenats que prefereixen les caixes planes,

Hi ha força diversitat de refugis i sempre és difícil establir quins són els més adequats ja que a diferència dels ocells, el coneixement de la distribució geogràfica i temporal de les diferents espècies és menys coneguda. És per això que es recomana posar diferents tipus de refugis, per intentar que en funció de les espècies que habitin la zona, vagin trobant aquells que més els convinguin.



Aquestes caixes és preferible posar-les en arbres que pugui haver-hi al límit del parc. Si és possible orientades cap a l'est, perquè a primera hora del matí rebin la insolació, però que a mesura que avanci el dia es mantinguin a l'ombra que provoqui el fullatge del propi arbre (això és especialment important sobretot en zones on a l'estiu les temperatures siguin relativament altes).

Si en el parc no hi ha presència d'arbres adequats, es podria considerar la possibilitat de posar-ne en els suports de les plaques, a la perifèria del parc, en el sector que estigui orientat a l'est, procurant que les pròpies plaques ombregin les caixes durant les hores centrals del dia i la tarda.

Aquestes caixes és preferible posar-les en arbres que pugui haver-hi al límit del parc. Si és possible orientades cap a l'est, perquè a primera hora del matí rebin la insolació, però que a mesura que avanci el dia es mantinguin a l'ombra que provoqui el fullatge del propi arbre (això és especialment important sobretot en zones on a l'estiu les temperatures siguin relativament altes).

ANNEX A LA MEMÒRIA:

↳ DESCRIPCIÓ DE L'ESCANDALL BCA-007

Pèdon: BCA-007



Descripció del lloc

Referència: BCA-007
Població: Riudoms
Paratge: Camí del Recreo
Data: 15/04/2009
Descriptors: J.Llauradó / J.Vallverdú

Cartografia (ETRS89)

Full 1:25 000: No descrit
Coordenada X (m): 335453
Coordenada Y (m): 4556846
Cota (m): -

Usos del sòl

Vegetació: Oliveres/garrofers
Usos del sòl: Agrícola
Tecnologia de sòls: Reg localitzat

Geomorfologia

Escala d'observació: Hectomètrica
Forma del relleu: Plana
Modificació de la forma: Abancalaments
Tipus de pendent: Simple
Morfologia local: Situat en una àrea rectilínia
Situació del perfil: En la meitat de la forma
Pendent general: 5 - 10 %
Pendent local: 5 - 10 %
Orientació: SE
Longitud: 200

Material originari

Granit

Material subjacent

Detrític terrigen

Afloraments

Abundància (%): Sense
Distància mitja (m): -
Naturalesa: -

Elements grossos

Abundància (%): 15 - 35 %
Dimensió mitja (cm): 2 - 6 cm
Naturalesa: Esquist

Crosta superficial

Tipus: Sense
Espessor: -
Consistència: -

Clivellat superficial

Amplada (cm): Sense
Distància mitja: -

Aigua al sòl

Classe de drenatge: Ben drenat
Estat d'humitat: Humit
Nivell freàtic (cm): No descrit

Règim humitat: Xèric

Règim tèrmic: Tèrmic

Salinitat: <2 dS/m a 25°C

Profunditat efectiva d'arrelament (cm)
>120 cm

Seqüència d'horitzons:

Ap-Bw-Bwk1-Bwk2

Tipus de sòl: -

Tipus de sòl assimilat: -

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999): Calcixerpt típic, mitjana, mesclada, tèrmica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007): Calcisòl hàplic

Descripció perfil

Profunditat (cm)	Horitzó genètic	Color (humit)	Taques	Estat Redox	E. grossos abundància	E. grossos grandària	Textura	Compacitat	Estructura grau	Estructura forma	Acumulacions abundància	Acumulacions classes	Acumulacions naturalesa	Cutans abundància	Cutans naturalesa	Horitzó diagnòstic
000-025	Ap	7,5YR4/4	Sense	-	1 - 5%	0,6 - 2 cm	Franca	Poc compacte	Moderada	Blocs subangulars	Sense	-	-	Sense	-	Òcric
025-065	Bw	7,5YR4/6	Sense	-	Sense	-	Franca	Poc compacte	Moderada	Blocs subangulars	Sense	-	-	Sense	-	-
065-078	Bwk1	7,5YR5/6	Sense	-	Sense	-	Franca	Compacte	Moderada	Blocs subangulars	5-20%	Rizoconcrecions	Carbonats	Sense	-	Càlcic
078-120/999	Bwk2	7,5YR4/6	Sense	-	Sense	-	Franca	Compacte	Moderada	Blocs subangulars	2-5%	Rizoconcrecions	Carbonats	Sense	-	Càmbic

Resultats analítics

Profunditat (cm)	Horitzó genètic	pH (1:2,5) aigua	CE (dS/m)	Carbonat càlcic eq. (%)	Matèria orgànica (%)	Arena grossa (%)	Arena fina (%)	Arena total (%)	Llim gros (%)	Llim fi (%)	Llim total (%)	Argila (%)	Textura USDA	Guix (%)	Humitat gravimètrica a -33 kPa	Humitat gravimètrica a -1500 kPa
000-025	Ap	8,2	0,20	13	0,8	32	14	46	9	21	30	23	Franca	-	-	-
025-065	Bw	8,3	0,12	4	0,2	54	12	66	7	12	19	16	Francoarenosa	-	-	-
065-078	Bwk1	8,0	0,45	5	0,2	36	14	50	13	20	33	16	Franca	-	-	-
078-120/999	Bwk2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANNEX A LA MEMÒRIA:

↳ PLÀNOLS

Plànol 1	Plànol de les alternatives estudiades
Plànol 2	Plànol de les parcel·les afectades
Plànol 3	Plànol de distribució de panells
Plànol 4	Plànol d'aprofitament i dedicació actual d'aquest sòl
Plànol 5	Plànol de les explotacions agràries afectades



ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2

PETICIONARI

EL TÈCNIC

ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UN
PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA - PS
FOTOVOLTAICA RIUDOMS-AL TERME MUNICIPAL DE RIUDOMS, EL
BAIX CAMP (TARRAGONA).

PLANOL DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADAES
ESCALA : 1/5.000

TONA, JULIOL DE 2022

2207-220073(106241) 1

ENAGRO-ENGINYERIA c/

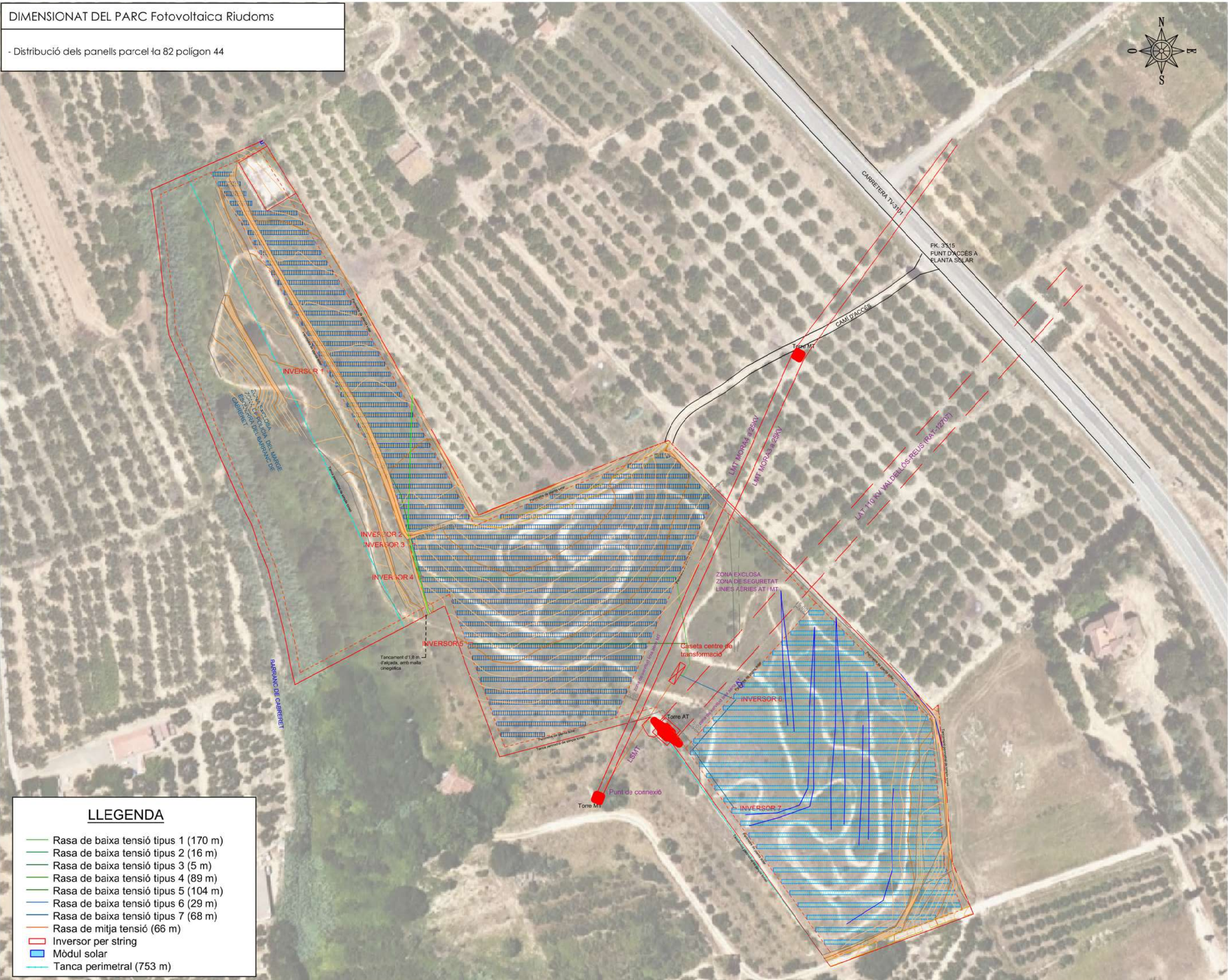
Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Goules. 08551 TONA (Barcelona)
Teli: 93.887.07.62/WhatsApp: 675.801.431/E.Mail: enagro@ausatel.cat



DADES DEL TERRENY

- Polígon 44, parcel·la 82
Referència cadastral: 43131A044000820000UD
- Superfície parcel·la: 3,1471 Ha
Superfície ocupada instal·lació: 2,4000 Ha
- Coordenades:
FUS:31 X: 335.670 Y: 4.556.872

PETICIONARI	EL TÈCNIC	ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UN PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA - PS FOTOVOLTAICA RIUDOMS - AL TERME MUNICIPAL DE RIUDOMS, EL BAIX CAMP (TARRAGONA).
ENAGRO-ENGINYERIA c/ Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Goules, 08551 TONA (Barcelona) Tel: 93.887.07.62/WhatsApp: 675.801.431/E-Mail: enagro@ausatel.cat		2 2207-220073(106241)_2 PLÀNOL DE LES PARCEL·LES AFECTADES ESCALA : 1/1.000 TONA, JULIOL DE 2022



LLEGENDA

- Rasa de baixa tensió tipus 1 (170 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 2 (16 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 3 (5 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 4 (89 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 5 (104 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 6 (29 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 7 (68 m)
- Rasa de mitja tensió (66 m)
- ▭ Inversor per string
- ▭ Mòdul solar
- Tanca perimetral (753 m)

PETICIONARI

EL TÈCNIC

ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UN PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA - PS FOTOVOLTAICA RIUDOMS - AL TERME MUNICIPAL DE RIUDOMS, EL BAIX CAMP (TARRAGONA).

PLANOL DE DISTRIBUCIÓ DELS PANELLS
ESCALA : 1/1.200

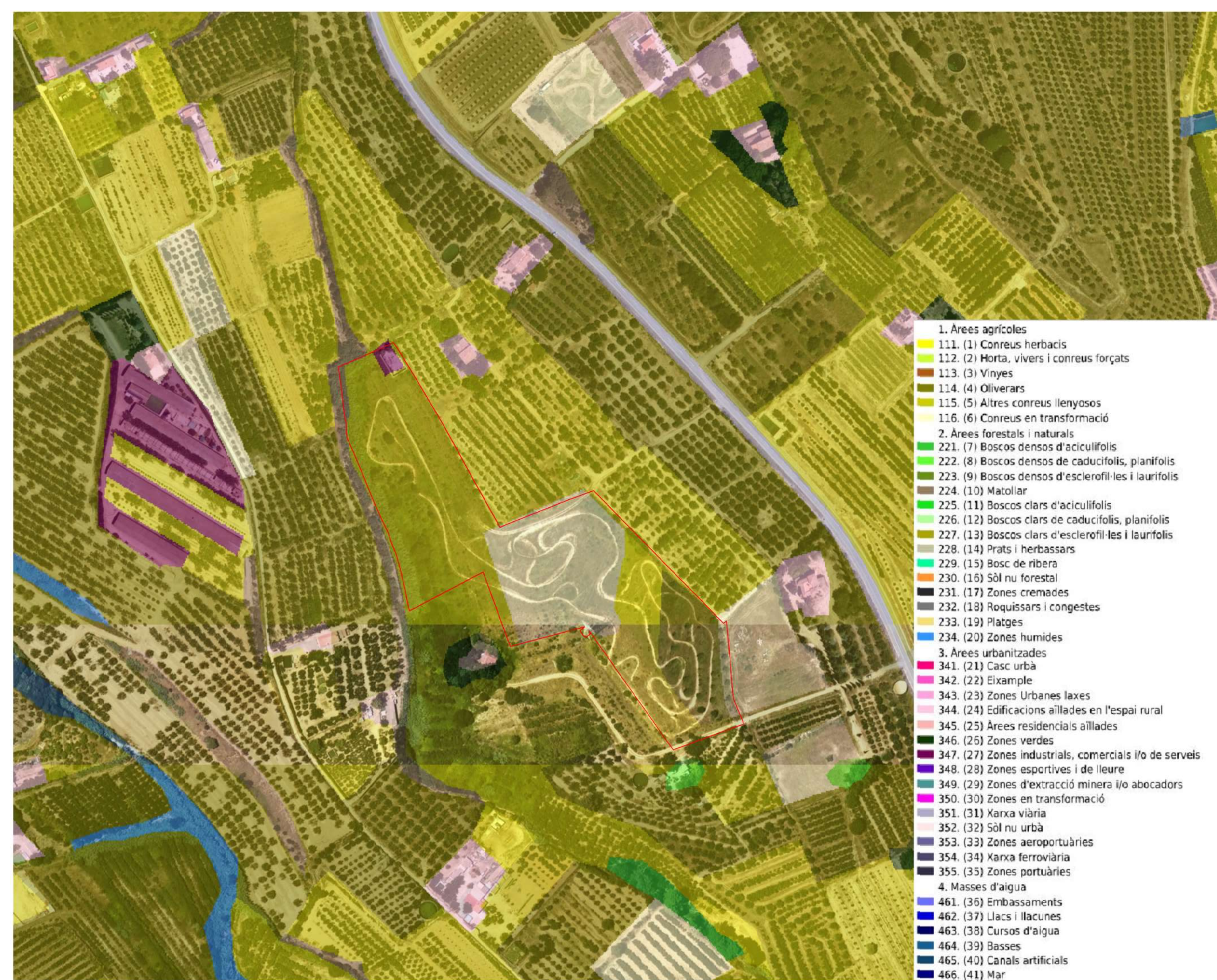
TONA, JULIOL DE 2022

3
2207-220073(106241) 3

ENAGRO-ENGINYERIA

c/ Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Goules, 08551 TONA (Barcelona)
Tel: 93.887.07.62/WhatsApp: 675.801.431/E-Mail: enagro@ausatei.cat





- 1. Àrees agrícoles**
- 111. (1) Conreus herbacis
- 112. (2) Horta, viviers i conreus forçats
- 113. (3) Vinyes
- 114. (4) Oliverars
- 115. (5) Altres conreus llenyosos
- 116. (6) Conreus en transformació
- 2. Àrees forestals i naturals**
- 221. (7) Boscos densos d'aciculifolis
- 222. (8) Boscos densos de caducifolis, planifolis
- 223. (9) Boscos densos d'esclerofil·les i laurifolis
- 224. (10) Matollar
- 225. (11) Boscos clars d'aciculifolis
- 226. (12) Boscos clars de caducifolis, planifolis
- 227. (13) Boscos clars d'esclerofil·les i laurifolis
- 228. (14) Prats i herbassars
- 229. (15) Bosc de ribera
- 230. (16) Sòl nu forestal
- 231. (17) Zones cremades
- 232. (18) Roquissars i congestes
- 233. (19) Platges
- 234. (20) Zones humides
- 3. Àrees urbanitzades**
- 341. (21) Casc urbà
- 342. (22) Eixample
- 343. (23) Zones Urbanes laxes
- 344. (24) Edificacions aïllades en l'espai rural
- 345. (25) Àrees residencials aïllades
- 346. (26) Zones verdes
- 347. (27) Zones industrials, comercials i/o de serveis
- 348. (28) Zones esportives i de lleure
- 349. (29) Zones d'extracció minera i/o abocadors
- 350. (30) Zones en transformació
- 351. (31) Xarxa viària
- 352. (32) Sòl nu urbà
- 353. (33) Zones aeroportuàries
- 354. (34) Xarxa ferroviària
- 355. (35) Zones portuàries
- 4. Masses d'aigua**
- 461. (36) Embassaments
- 462. (37) Llacs i llacunes
- 463. (38) Cursos d'aigua
- 464. (39) Basses
- 465. (40) Canals artificials
- 466. (41) Mar

ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UN PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA - PS FOTOVOLTAICA RIUDOMS - AL TERME MUNICIPAL DE RIUDOMS, EL BAIX CAMP (TARRAGONA).

EL TÈCNIC

PETICIONARI

PLÀNOL D'APROFITAMENT I DEDICACIÓ ACTUAL D'AQUEST SÒL

ESCALA : 1/2.500

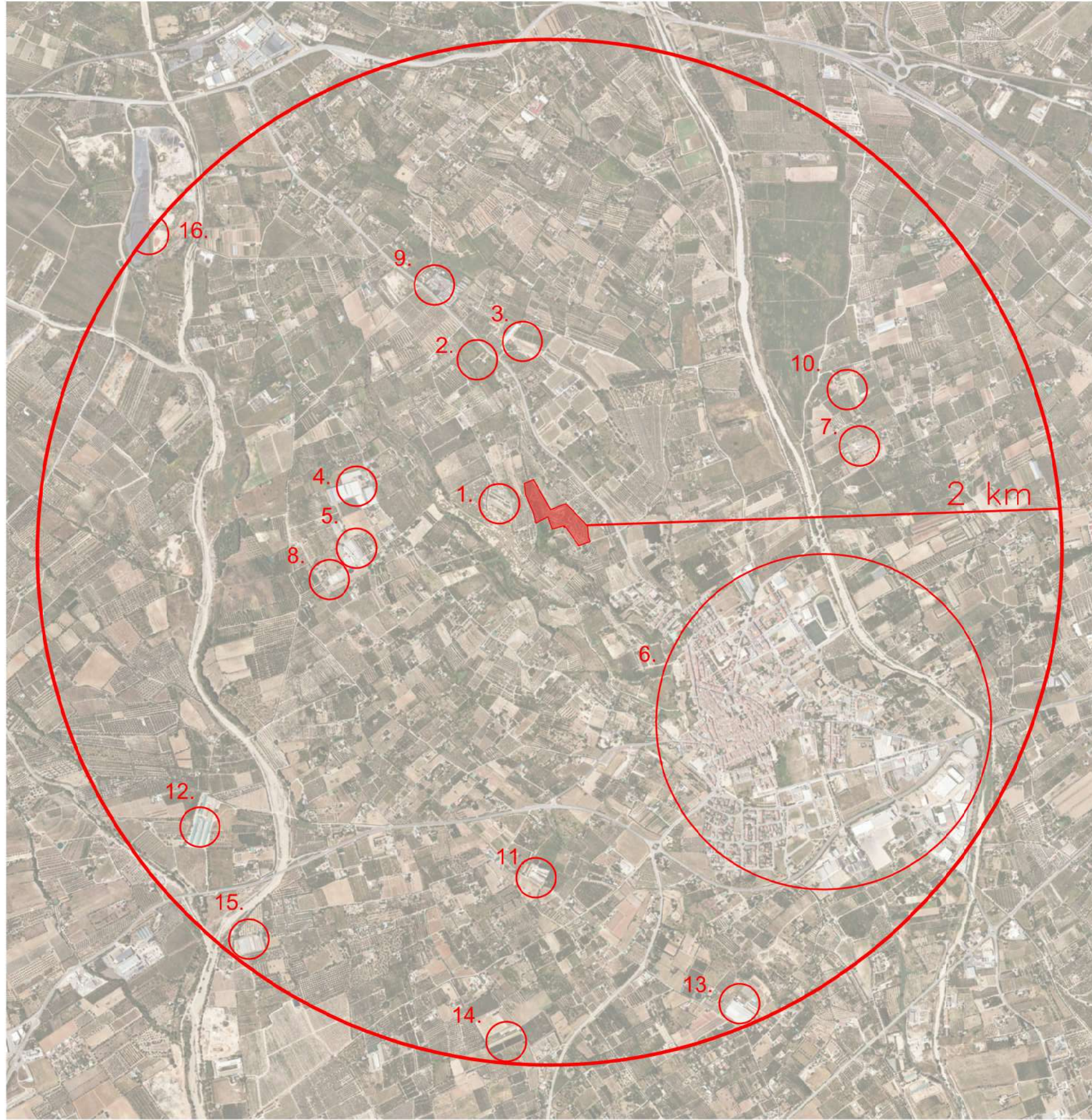
TONA, JULIOL DE 2022

2207-220073(106241) 4

ENAGRO-ENGINYERIA

c/ Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Goules, 08551 TONA (Barcelona)
 Tel: 93.887.07.62/WhatsApp: 675.801.431/E-Mail: enagro@causatel.cat





LLEGENDA

1. EXPLOTACIÓ AGROPECUÀRIA
2. MAS DEL DOMÈNECH
3. MAS DE LES FREIXES
4. HIVERNACLES
5. HIVERNACLES GAVALDÀ
6. RIUDOMS
7. EXPLOTACIÓ AGROPECUÀRIA
8. GRANJA FONT
9. GRANGES DEL FREIXES
10. EXPLOTACIÓ AGROPECUÀRIA
11. LES PARADES
12. HIVERNACLES
13. GRANJA DE MARRASÉ
14. HIVERNACLES DEL JOAN GIL
15. DIPÒSIT CONTROLAT DE BOTARELL

PETICIONARI

EL TÈCNIC

ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UN
 PARC SOLAR FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA - PS
 FOTOVOLTAICA RIUDOMS - AL TERME MUNICIPAL DE RIUDOMS, EL
 BAIX CAMP (TARRAGONA).

PLÀNOL DE LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES AFECTADES

ESCALA : 1/20.000

5

TONA, JULIOL DE 2022

2207-220073(106241) 5

ENAGRO-ENGINYERIA c/ Passeig dels Oficis, 2A, Polígon Coules. 08551 TONA (Barcelona)

Tel: 93.887.07.62/WhatsApp: 675.801.431/E.Mail: enagro@ausatei.cat

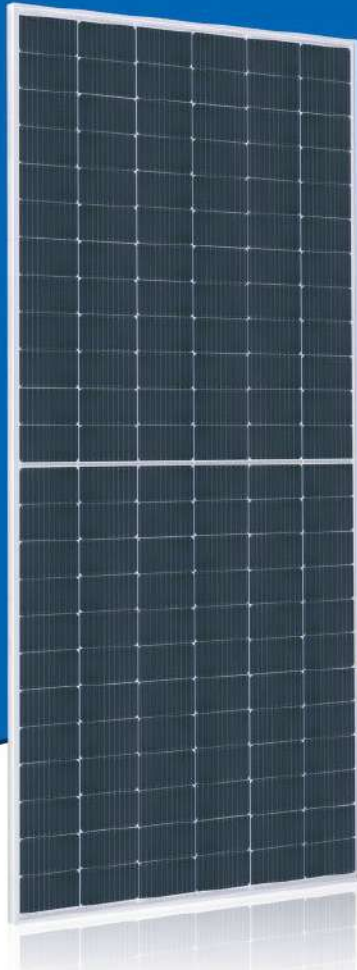


ANNEX 7 Fitxes Tècniques



ASTRO 5 Twins

Create Sustainable and Efficient Green Energy



520W~545W

Monocrystalline PV Module

CHSM72M(DG)/F-BH Series (182)





CHSM72M(DG)/F-BH is bifacial module with white glazed glass.



COMPREHENSIVE CERTIFICATES



KEY FEATURES

-  **OUTPUT POSITIVE TOLERANCE**
Guaranteed 0~+5W positive tolerance to ensure power output.
-  **NON-DESTRUCTIVE CUTTING**
Higher bending strength of cells and mechanical properties of modules.
-  **BIFACIAL DESIGN , HIGHER CUSTOMER VALUE**
Up to 25% additional power gain , lower BOS cost and LCOE.
-  **INNOVATIONAL HALF-CUT & MULTI-BUSBAR TECHNOLOGY**
Lower risk of microcrack, better shading tolerance, higher reliability.
-  **SUPER PERC+ CELL TECHNOLOGY**
Higher module power and module efficiency, lower power degradation.
-  **APPLICABLE FOR MULTI DIFFERENT ENVIRONMENTS**
Wide range of applications, such as snow areas, high humidity areas and strong sandstorm areas, etc.

Designed for the Australian Market



	535 Wp		540 Wp		545 Wp	
	Front	Back	Front	Back	Front	Back
STC rated output (P _{mp} /Wp)	520	364	525	368	530	371
Rated voltage (V _{mp} /V) at STC	41.26	41.31	41.43	41.48	41.60	41.65
Rated current (I _{mp} /A) at STC	12.60	8.82	12.67	8.87	12.74	8.92
Open circuit voltage (V _{oc} /V) at STC	49.10	49.05	49.30	49.25	49.50	49.45
Short circuit current (I _{sc} /A) at STC	13.32	9.21	13.40	9.27	13.48	9.33
Module efficiency	20.3%	14.2%	20.5%	14.4%	20.7%	14.5%
Temperature coefficient (P _{mp})	- 0.35%/°C					
Temperature coefficient (I _{sc})	+0.046%/°C					
Temperature coefficient (V _{oc})	- 0.27%/°C					
Nominal module operating temperature (NMO _T)	41±2°C					
Maximum system voltage (IEC/UL)	1500V _{DC}					
Number of diodes	3					
Junction box IP rating	IP 68					
Maximum series fuse rating	30 A					

* Measurement tolerance +/- 3%
STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

ELECTRICAL SPECIFICATIONS (Integrated power)

P _{mp} gain	P _{mp}	V _{mp}	I _{mp}	V _{oc}	I _{sc}
5%	557 Wp	41.60 V	13.38 A	49.50 V	14.16 A
10%	583 Wp	41.60 V	14.02 A	49.50 V	14.83 A
15%	610 Wp	41.61 V	14.65 A	49.51 V	15.50 A
20%	636 Wp	41.61 V	15.29 A	49.51 V	16.18 A
25%	663 Wp	41.61 V	15.92 A	49.52 V	16.85 A

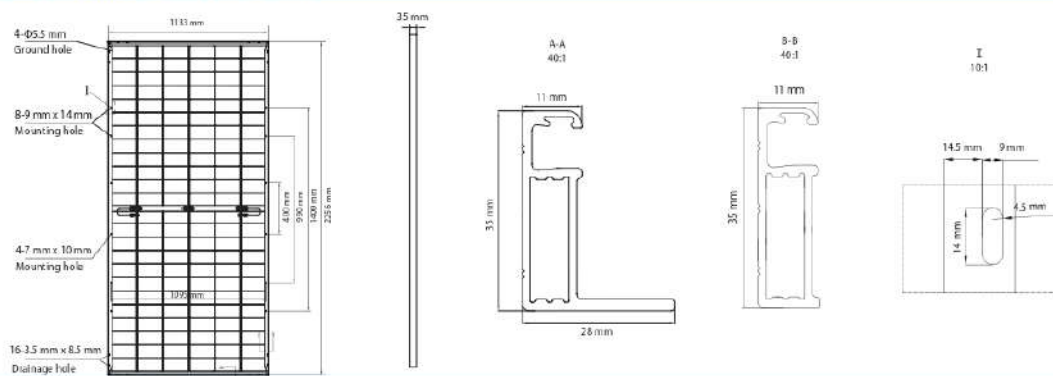
* Measurement tolerance +/- 3%
Electrical characteristics with different rear power gain (reference to 530W)

MECHANICAL SPECIFICATIONS

Outer dimensions (L x W x H)	2256 x 1133 x 35 mm
Frame technology	Aluminum, silver anodized
Glass thickness	2.0 mm
Cable length (IEC/UL)	Portrait: 300 mm Landscape: 1400 mm
Cable diameter (IEC/UL)	4 mm ² / 12 AWG
¹ Maximum mechanical test load	5400 Pa (front) / 2400 Pa (back)
Fire performance (IEC/UL)	Class A (IEC) or Type 29 (UL)
Connector type (IEC/UL)	HCB40 / MC4-EVO2

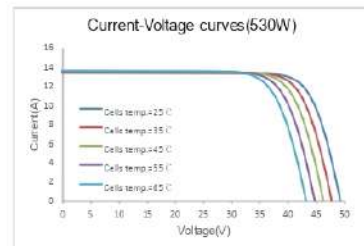
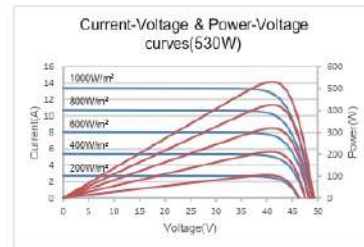
² Refer to Astronergy crystalline installation manual or contact technical department.
Maximum Mechanical Test Load=1.5×Maximum Mechanical Design Load.

MODULE DIMENSION DETAILS



Made in Zhejiang, Jiangsu and Anhui of China, Made in Sincan/ Ankara of Turkey
© Chint Solar (Zhejiang) Co., Ltd. Reserves the right of final interpretation, please contact our company to use the latest version for contract.
<http://www.astronergy.com.au>

CURVE



PACKING SPECIFICATIONS

¹ Module Weight	32.3 kg
² Packing unit	31 pcs / box
Weight of packing unit (for 40'HQ container)	1040 kg
Number of modules per 40'HQ container	620 pcs

³ Tolerance +/- 1.0kg
⁴ Subject to sales contract

Astronergy 03-2021



SG250HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

SUNGROW
Clean power for all



HIGH YIELD

- 12 MPPTs with max. efficiency 99%
- 30A MPPT compatible with 500Wp+ module
- Built-in Anti-PID and PID recovery function

SMART O&M

- Touch free commissioning and remote firmware upgrade
- Smart IV Curve diagnosis*
- Fuse free design with smart string current monitoring

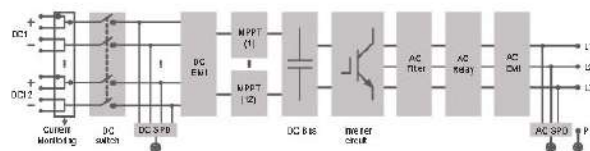
LOW COST

- Compatible with Al and Cu AC cables
- DC 2 in 1 connection enabled
- Power line communication (PLC)
- Q at night function

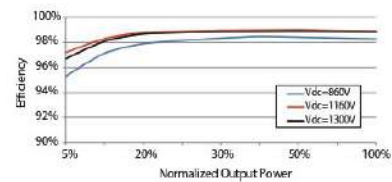
PROVEN SAFETY

- IP66 and C5 anti-corrosion
- Type II SPD for both DC and AC
- Compliant with global safety and grid code

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



© 2020 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.5.4



SG250HX

Type designation	SG250HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 500 V
Nominal PV input voltage	1160 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
MPP voltage range for nominal power	860 V – 1300 V
No. of independent MPP inputs	12
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	30 A * 12
Max. DC short-circuit current	50 A * 12
Output (AC)	
AC output power	250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @ 40 °C / 200 kVA @ 50 °C
Max. AC output current	180.5 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	680 – 880V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % I _n
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency	99.0 %
European efficiency	98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
AC switch	No
PV String current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1051 * 660 * 363 mm
Weight	99kg
Isolation method	Transformerless
Ingress protection rating	IP66
Night power consumption	< 2 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	5000 m (> 4000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+App
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	OT/DT terminal (Max. 300 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2 UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

*: Only compatible with Sungrow logger and iSolarCloud



© 2020 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 15.4



SCHLETTER
The Solar Mounting Group

FS DUO

PRODUCT SHEET



SCHLETTER

FS DUO

The double-post steel system

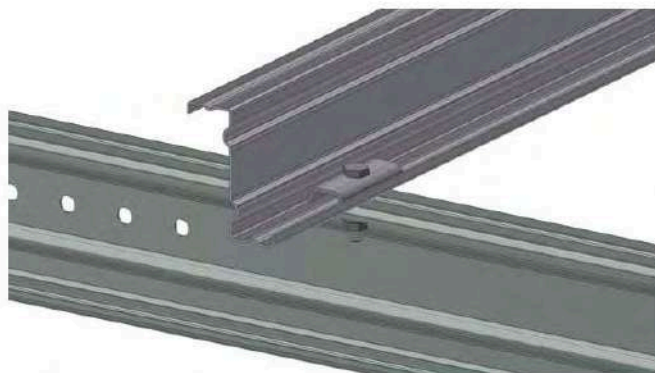
With the right substructure from Schletter, secure standing, high efficiency and a long service life of open-area installations are guaranteed. For many years, FS has proven itself in countless projects almost everywhere in the world. Double-post systems are the first choice for large multi-row module arrangements. FS Duo is the ideal solution if large module tables are to be installed on flat slopes on level terrain.

- No soil sealing
- Perfectly matched system components
- Extremely short installation times
- Maximum degree of prefabrication
- High efficiency
- 5 year warranty



We have successfully turned the screw on savings

The call for even greater economic efficiency is also becoming louder for open-area installations. Cost pressure is growing. In many cases, we have succeeded in noticeably reducing the total costs for large-scale PV systems by using steel ram foundations. This type of foundation makes the use of concrete foundations mostly superfluous. This reduces labour and material costs.



Stability is the top priority

Two ram foundations per support, combined with the load-optimised Z purlins, result in a stable and load-bearing PV substructure for module panels with large spans.

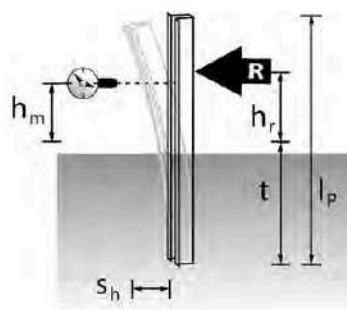
Secure standing is guaranteed

The detailed and individual project planning based on the currently applicable standards enables the long-term stability of the installation. Of course, this is not enough for us. In addition, a geological survey of the foundation soil is carried out on site. The load-bearing capacity of the soil is determined on the ram foundation by means of load tests.

- **Oblique tension tests**
- **Horizontal compression tests**
- **Preparation of soil profiles**
- **Chemical analysis in the laboratory**

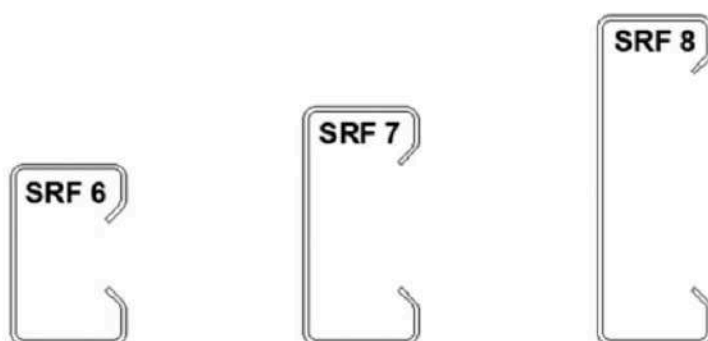
Oblique tension mechanical background:

The fundamental principle of oblique tension tests is based on the fact that the wind blows almost perpendicular to the module surface. This creates a contact pressure from the initiation of the bending torque in the form of a force couple. The frictional resistance between the post and the ground is usually significantly higher than the skin friction at inclinations greater than "15°", resulting in a higher tightening resistance.



Optimally equipped against wind and snow pressure

In order to ensure that the binding forces can also be transmitted to the upper connection point and thus give the installation its optimum stability against wind and snow pressure, strip-galvanised ram profiles in various size classes (SRF6/SRF7/SRF8) are used for the foundation. The ram designs specially developed by us ensure optimal embedding in the ground with maximum bending stiffness at the same time.



SCHLETTER

Clear advantage for the double-post system

The basic structural framework for every FS system is the support geometry. By using two ram foundations per support, higher superimposed loads can be dimensioned than with a single post. This, of course, also enables larger spacing between supports and module panel spans. The small number of components reduces installation times to a minimum.

Suitable for every module

Depending on the customer's wishes, the modules can be installed quickly and inexpensively from the floor or on the frame with suitable tools. The arrangement of the modules is project-specific. These are laid out vertically, horizontally or with the Schletter combi clamp, as required. The module clamps are fixed in pre-punched slotted holes (Fig. 1) or, on request, on aluminium module clamp adapters (Fig. 2).

For bi-facial modules, a raised adapter (Fig. 3) of 60 mm in height is used to prevent shading of the support profiles on the rear side.

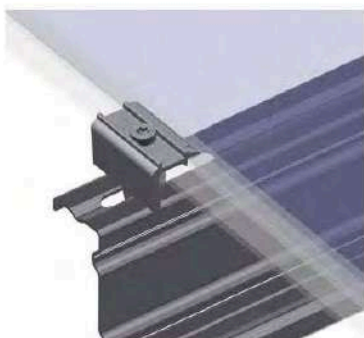


Fig. 1

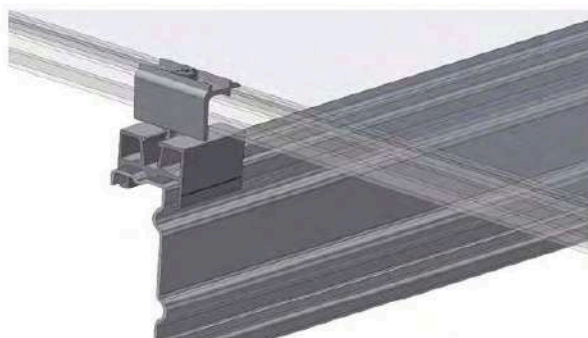


Fig. 2



Fig. 3



TECHNICAL DATA

Material	<ul style="list-style-type: none"> • Ram foundation: Steel, continuously hot-dip refined • Girder/purlins: Steel, coated with zinc magnesium alloy, alternatively continuously hot-dip refined • Fixing elements, screws: Zinc-flake coated steel, aluminium • Module clamps: Aluminium
Design	<ul style="list-style-type: none"> • Adjustment option for fine adjustment to the ram result • Reduced overall construction costs on the basis of static optimisation • Components for quick and easy installation
Module clamps	<ul style="list-style-type: none"> • Framed and unframed modules • Combined module clamping possible • Rapid16 and Rapid16L
Accessories	Cable ties
Logistics	<ul style="list-style-type: none"> • Maximum degree of prefabrication • Optimal transfer to the construction site
Delivery and service	<ul style="list-style-type: none"> • Individual frame structural analysis based on regional data • Delivery of all installation materials
Structural analysis	<ul style="list-style-type: none"> • Individual site structural analysis based on an external soil survey • Individual system structural analysis based on the regional critical loads Load assumptions according to DIN EN 1990 (Eurocode 0), DIN EN 1991 (Eurocode 1), DIN EN 1993 (Eurocode 3), DIN EN 1999 (Eurocode 9) and additional or corresponding country-specific standards • Profile geometries with highly efficient material utilisation • Verification of all construction components on the basis of FEM calculations • Optional: Vibration simulations for wind forces
Ground maintenance	Sheep grazing

Module clamps and accessories can be found in our latest component overview.

More information at: www.schletter-group.com



CABLES PARA
PANELES SOLARES
ENERGYFLEX



Nexans
APORTA ENERGÍA A LA VIDA



Nexans

SISTEMA
FOTOVOLTAICO



Figura 1 >> Sistema de cableado en Instalaciones fotovoltaicas.

 <p>FUENTE DE GENERACIÓN</p>	<p>También denominados módulos o paneles fotovoltaicos, son los encargados de generar energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la radiación solar.</p>
 <p>STRINGS</p>	<p>Es una cantidad de módulos fotovoltaicos que están conectados en serie.</p>
 <p>INVERSORES</p>	<p>Dispositivo que cambia o transforma una tensión de entrada de corriente continua a una tensión simétrica de salida de corriente alterna.</p>
 <p>CUARTO DE PROTECCIÓN</p>	<p>Solución prefabricada de protección para albergar inversores, caldas de media tensión, sistemas de monitoreo y sistemas de cableado de entrada y salida.</p>

¿DÓNDE SE INSTALAN LOS CABLES ENERGYFLEX?

- Instalación entre placas fotovoltaicas.
- Instalación entre paneles fotovoltaicos.
- Instalación entre paneles fotovoltaicos y la caja de conexiones.
- Instalación directa entre paneles fotovoltaicos y el inversor de corriente continua a alterna cuando no existe caja de conexiones.
- Se recomiendan para instalaciones fijas o móviles de energía solar fotovoltaica.
- Destinados a un uso permanente tanto en el exterior como en el interior para instalación móvil, suspendida o fija.
- Ideal para seguidores fotovoltaicos, muy comunes en granjas solares, que precisan flexibilidad y apto para servicio móvil.



Nexans

APORTA ENERGÍA A LA VIDA

Norma de Fabricación: UL 4703

CABLE FOTOVOLTAICO

ENERGYFLEX PV WIRE



APLICACIONES

Interconexión de paneles y conexión línea principal de corriente continua. Apto para instalación en ductos, bandeja portables o directamente enterrado.



Enterrado directo



Conexión entre panel y panel



Conexión del panel al inversor



Apto para uso en bandejas portables

CONSTRUCCIÓN

Conductor

Cobre, Cobre estañado flexible o aluminio.

Aislamiento

Poliétileno reticulado XLPE libre de Halógenos. Retardante a la llama, resistente a los rayos UV.

Apto para lugares secos y mojados.

Tensión de operación
2Kv AC/DC

Temperatura de operación
90°C

Diseñado bajo norma UL 4703 – Cable Direct burial (Enterrado directo).

La UL 4703 cita: Este estándar cubre un solo conductor, aislado y con recubrimiento integral o no integral, resistente a la luz solar, cable fotovoltaico clasificado 90 ° C, 105 ° C, 125 ° C o 150 ° C seco y 90 ° C húmedo, 600, 1000 o 2000 V para el cableado de interconexión de sistemas de energía fotovoltaica con conexión a tierra y sin conexión a tierra como se describe en el Artículo 690, Parte IV, Métodos de cableado y otras partes aplicables del Código Eléctrico Nacional (NEC), NFPA 70.



Resistencia a los rayos UV



Resistencia a la intemperie



Retardante de fuego



Libre de halógenos





CABLE FOTOVOLTAICO

ENERGYFLEX H1Z2Z2K

Norma de Fabricación: EN 50618



APLICACIONES

Interconexión de paneles y conexión línea principal de corriente continua.



Instalación en ductería

CONSTRUCCIÓN

Conductor

Cobre suave, cableado flexible.

Aislamiento

Poliétileno reticulado XLPE libre de Halógenos. Retardante a la llama, resistente a los rayos UV. Apto para lugares secos y mojados.

Chaqueta

Poliétileno reticulado XLPE libre de Halógenos. Retardante a la llama, resistente a los rayos UV. Apto para lugares secos y mojados.



Conexión entre paneles

Tensión de operación
Max. Tensión de Operación
1,8 kV DC

Temperatura de operación
90°C / 120°C
(Max. 20.000 h)
Max. Temperatura conductor basado en EN 60216-1:
-40°C to +120°C
Rango temperatura ambiente de acuerdo a EN 50618:
-40°C to +90°C

El periodo de uso esperado a máxima temperatura del conductor de 120°C y máxima temperatura ambiente de 90°C está limitada a 20.000 h.

Características Adicionales

- ✓ Resistencia al ozono: EN 50618 Tab.2 para EN 50396.
- ✓ Resistencia a ácidos y bases: EN 50618 Anexo B 7 días 23°C (Hidróxido oxálico y Hidróxido sodíco).
- ✓ Resistencia al calor húmedo: EN 50618 Tab.2 1000 h a 90°C.
- ✓ Doblado a baja temperatura: EN 50618 Tab.2 para EN 60811-1-4.



Conexión entre paneles y strings



Resistencia a los rayos UV



Resistencia a la intemperie



Retardante de fuego



Libre de halógeno



Resistencia química excelente



Temperatura mínima de operación



PLÀNOLS

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA
Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW
de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica
Riudoms"

FOTVOLTAICA RIUDOMS, S.L

Jordi Bussé Artigas. Enginyer tècnic agrícola Col 4923

Reus, març de 2022





Província: TARRAGONA
Comarca: BAIX CAMP



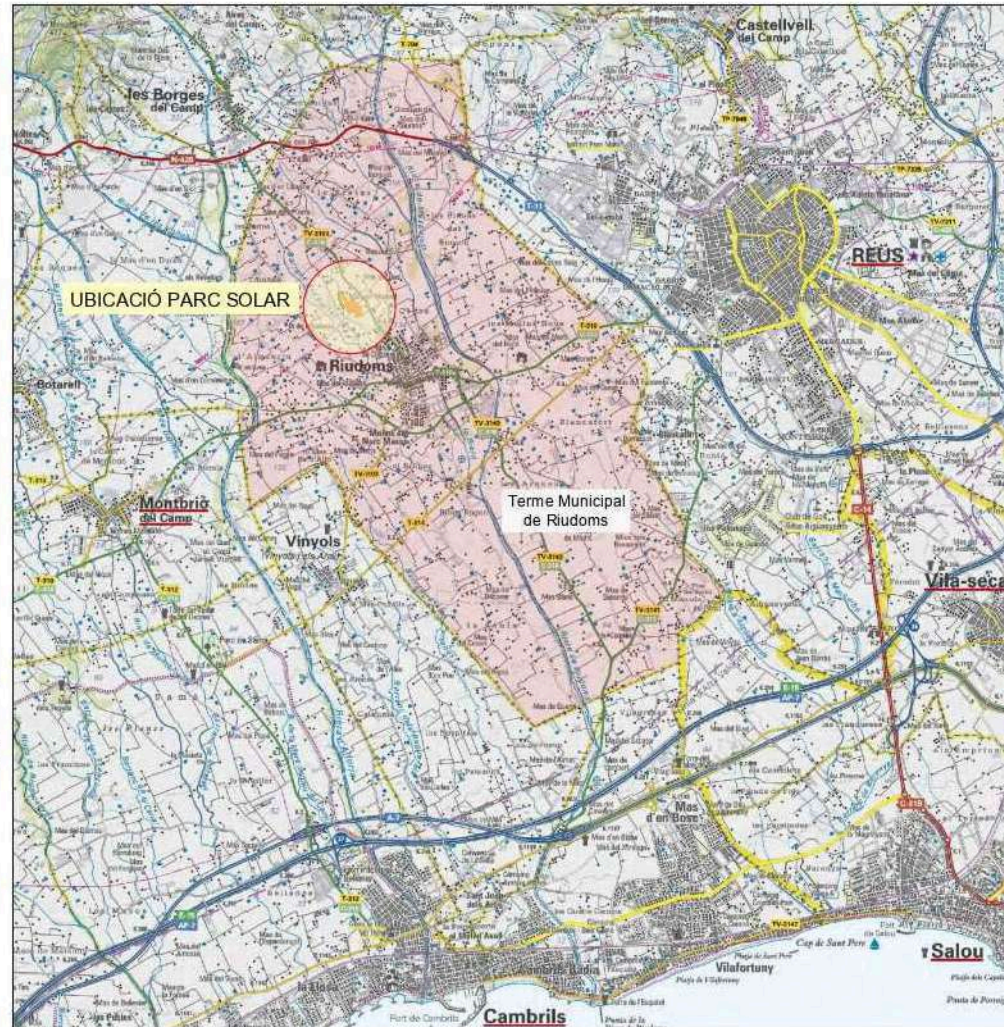
Terme municipal: RIUDOMS

DADES DEL TERRENY

- Polígon: 44 parcel·la: 82
- Ref. Cadastre: 43131A044000820000UD
- Superfície total terrenys: 31.472 m² (3,14 Ha)
- Superfície ocupada instal·lació: 20.033 m² (2,00 Ha)
- Coordenades UTM (ETRS89):
FUS: 31 X: 335.670 Y: 4.556.900

ACCÉS A LA INSTAL·LACIÓ

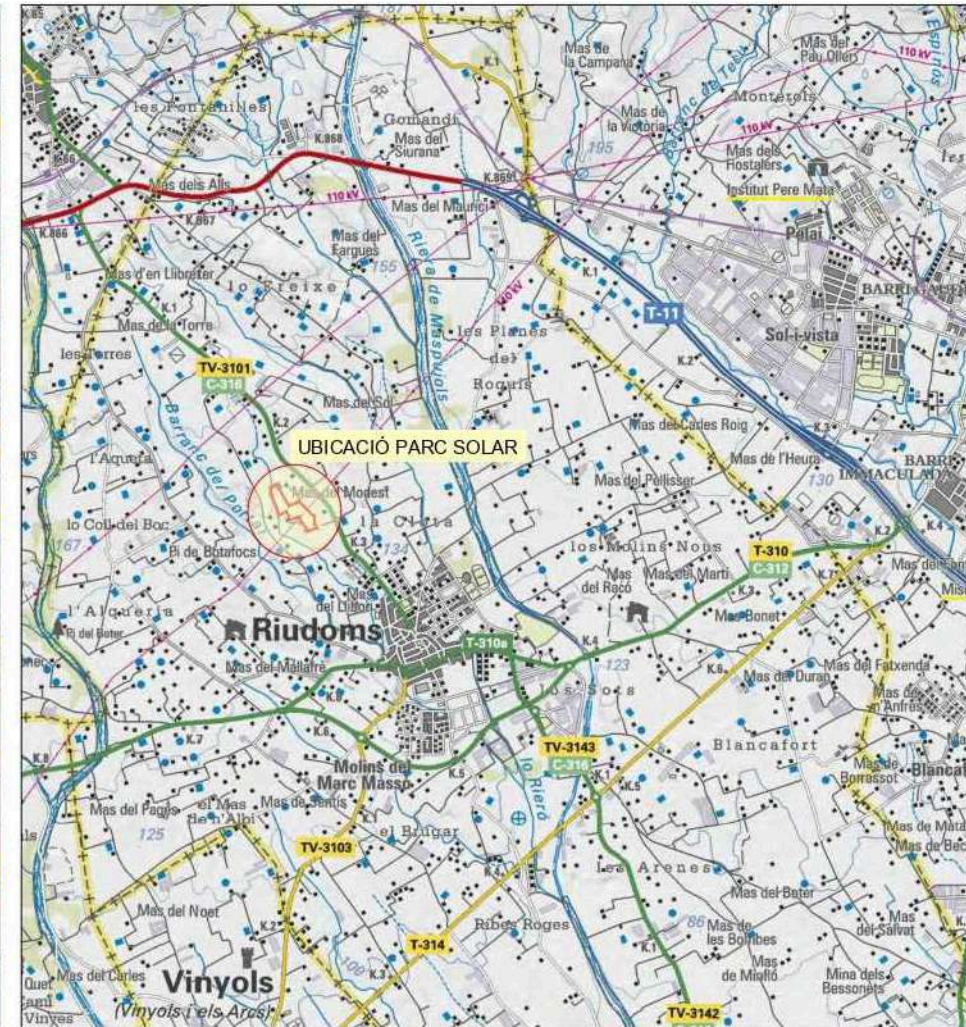
Cal sortir de Riudoms per la carretera TV-3101 en direcció Les Borges del Camp i desviar-se a l'esquerra, al PK. 3,515, pel camí de la Séquia. Continuarem uns 125 m. on trobarem l'accés a la instal·lació.



E:1/100.000



E:1/10.000



E:1/50.000

FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

RIUDOMS.
(Baix Camp)

Situació i
emplaçament

Número Plànol: 1

Fol 1 de 4

Data Projecte:
Març de 2022

Escala:
Indicades

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82



DADES DEL TERRENY

- Polígon: 44 Parcel.la: 82
- Referència cadastral: 43131A044000820000UD
- Superfície total terreny: 31.472 m² (3,1 ha)
- Superfície ocupada instal·lació: 24.000 m² (2,4 ha)
- Coordenades UTM (ETRS89):
FUS 31 X: 335.670 Y: 4.556.900

REFERÈNCIA REGISTRAL

INSCRITA EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE REUS
NÚMERO UNO . Finca número: 2256

Tomo: 1632 Libro: 211 Folio: 115 Inscripción: 15

ORTOFOTOMAPA DE CATALUNYA
E:1/2.000 - Fulls: 262-137 ; 262-138
Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

PROMOTOR
FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació
Riudoms.
(Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL
Parcel·les afectades

Número Plànol
1

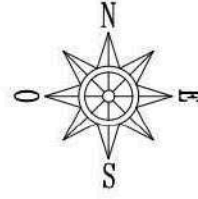
Full 2 de 4

Data Projecte:
Març de 2022
Núm 5561

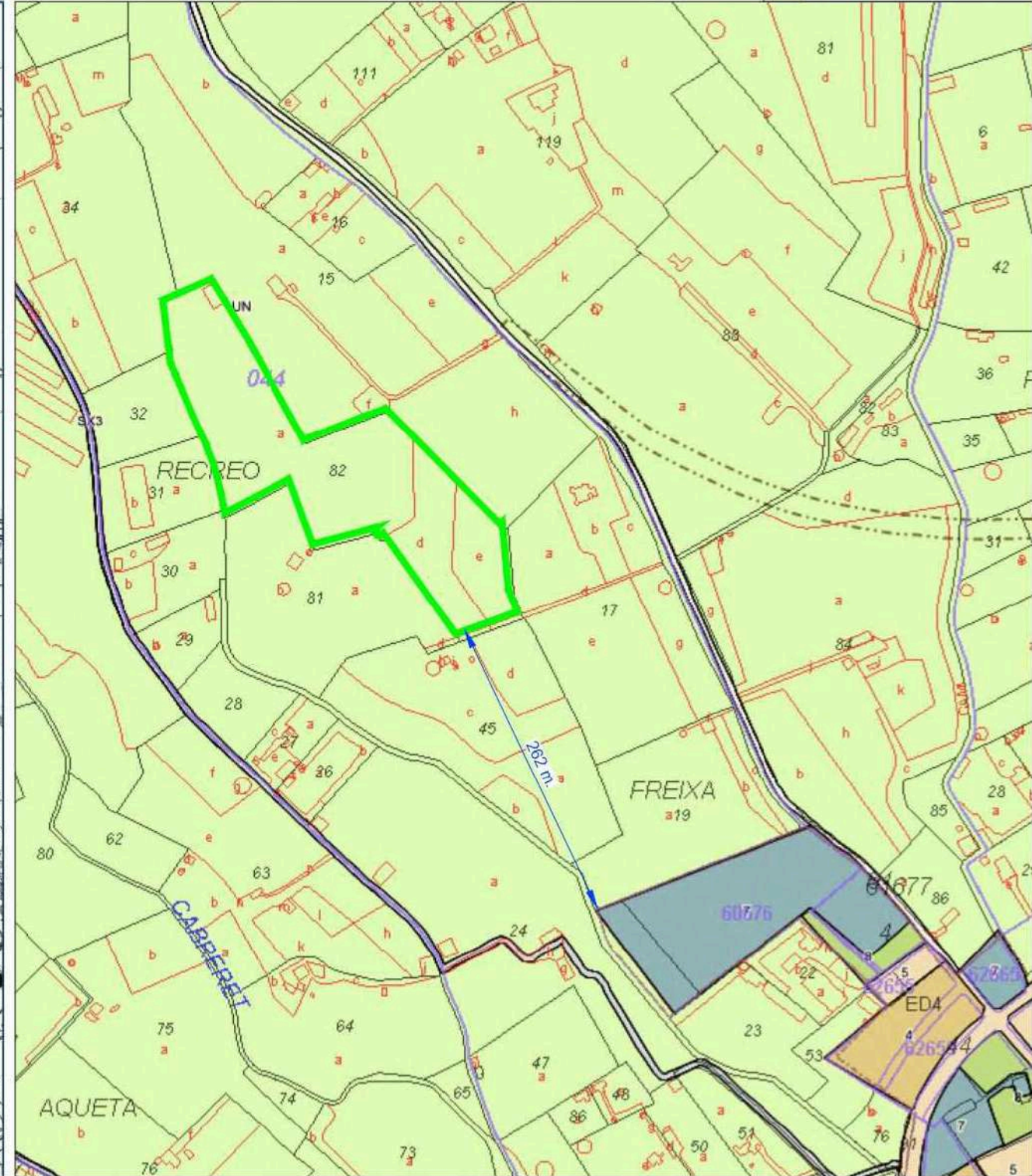
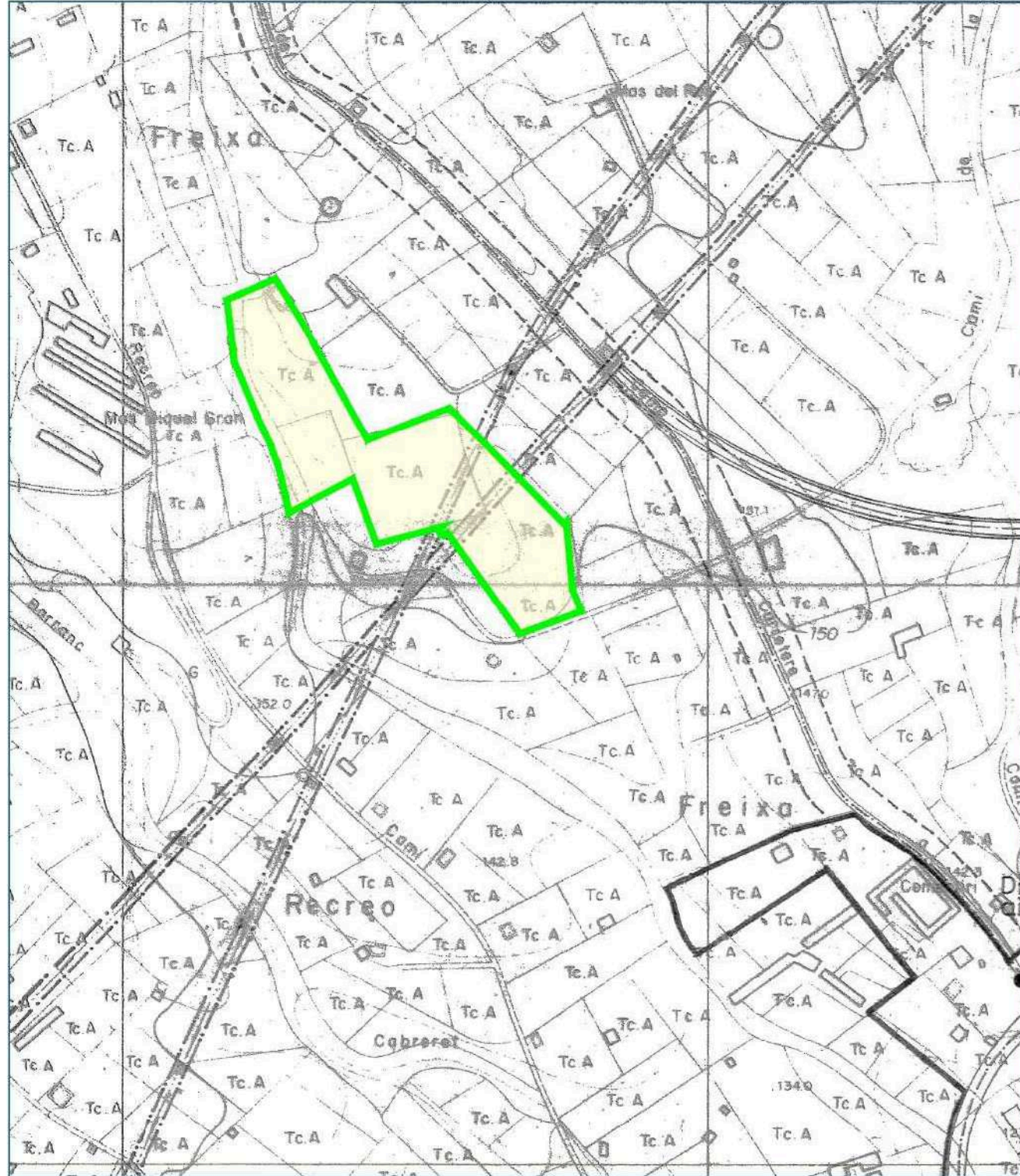
Escala:
1/2.000

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923



SÒL NO URBANITZABLE	
N1	Ordinari
N2	Protecció local
N3	Protecció reglada
N4	Activitat autoritzada
N5	Sector desclassificat per pla director



NORMES SUBSIDIÀRIES PLANEJAMENT MUNICIPAL

Classificació Ajuntament: SNU
Qualificació Ajuntament: UN

MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA

Classificació MUC: SNU
Qualificació MUC: N1

PROJECTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

SUBJECTE: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Qualificació urbanística

Número Plànol: 1

Fol 3 de 4

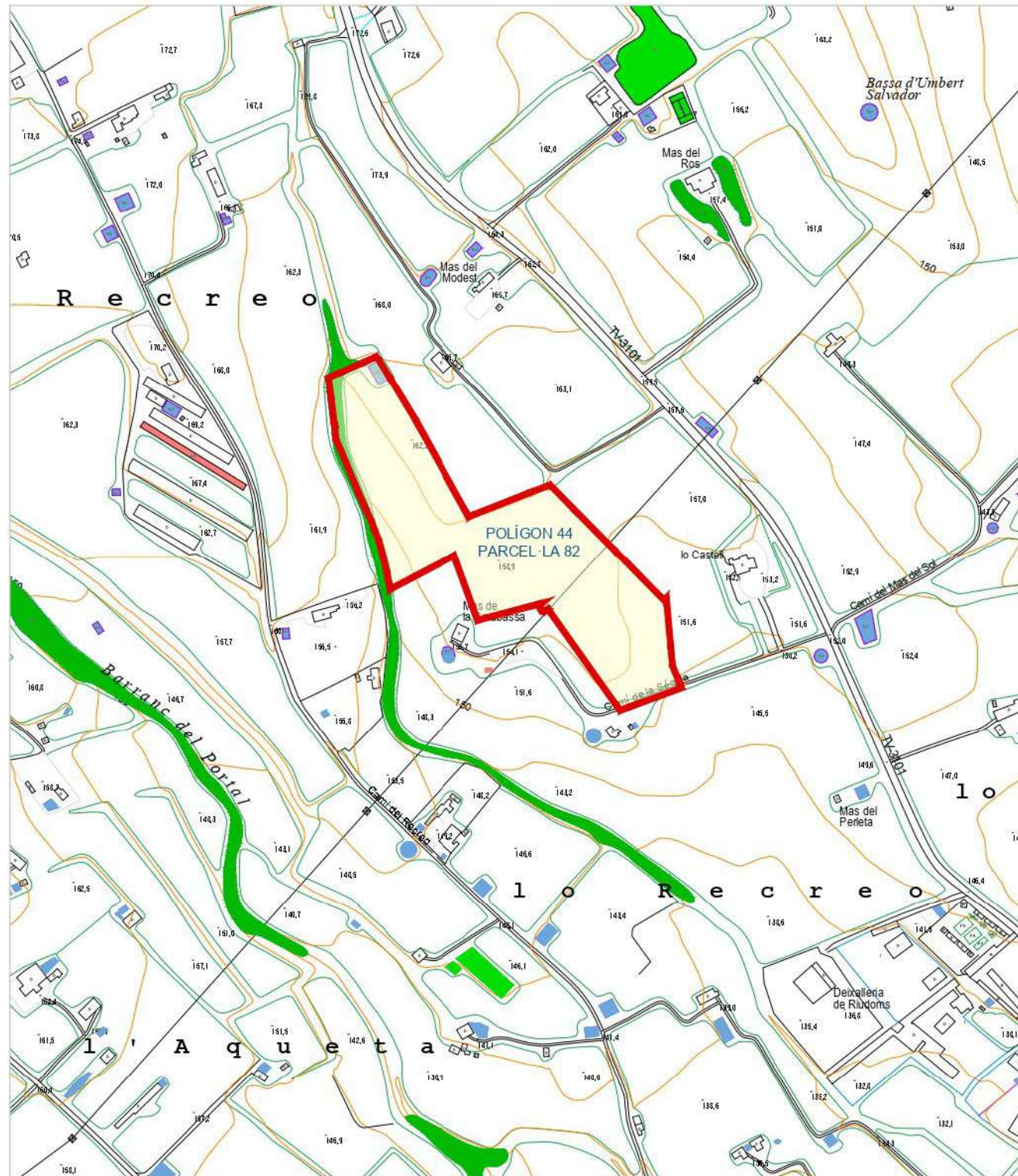
Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1/5.000

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82



TOPOGRÀFIC - e: 1/5.000

Capacitat agrològica dels sols

Simbol	Epígraf	Classe	Descripció
	I	Classe I	Sòls que no presenten limitacions per al seu ús. Permeten el conreu d'una àmplia gama de cultius, o qualsevol altre tipus d'aprofitament, amb una alta productivitat. S'han desenvolupat en àrees molt planes amb poc risc d'erosió i sense problemes de desbordament ocasionats per la xarxa fluvial. Les poques pràctiques de conservació que requereixen estan orientades, exclusivament, a mantenir la seva productivitat.
	II	Classe II	Sòls que presenten algunes limitacions per al seu ús, el que pot reduir el nombre de cultius que es poden portar a terme i/o fa necessari algunes pràctiques de conservació moderades per prevenir el seu deteriorament (conreu seguint les corbes de nivell) o per millorar la seva productivitat (drenatge).
	III	Classe III	Sòls que presenten importants limitacions per al seu ús (Capacitat de retenció d'humitat, pendent del terreny, nivells freàtics elevats), el que es tradueix en la reducció del nombre de cultius que es poden dur a terme i/o fa necessari aplicar pràctiques de conservació més difícils d'aplicar i mantenir.
	IV	Classe IV	Sòls que presenten limitacions molt severes per al seu ús (fondària arrelable, capacitat de retenció d'humitat, pendents forts del terreny, drenatge insuficient i entollaments, inundacions freqüents, salinitat, sodicitat, trets erosius), el que restringeix de forma important el nombre de cultius que es poden dur a terme i/o requereix un maneig molt curós, amb pràctiques de maneig i conservació molt acurades.
	V	Classe V	Sòls amb poc risc d'erosió, però que presenten d'altres limitacions edàfiques o fisiogràfiques difícils d'esmenar (profunditat arrelable, salinitat, sodicitat, entollaments, afloraments rocosos) que fan impracticable el conreu i limita el seu ús a prats, usos forestals o reserva natural.
	VI	Classe VI	Sòls que presenten limitacions importants (profunditat arrelable, pendents moderats, afloraments rocosos) que els fan no aptes per a l'agricultura i limiten el seu ús a prats, usos forestals o reserva natural.
	VII	Classe VII	Sòls que presenten limitacions molt severes (profunditat arrelable, pendents forts, afloraments rocosos) que els fan no aptes per al cultiu agrícola i limiten el seu ús a pastures, usos forestals o reserva natural.
	VIII	Classe VIII	Sòls i àrees miscel·lànies que presenten tantes limitacions (profunditat arrelable, pendents molt forts, afloraments rocosos) que exclouen totalment un ús comercial i el limita a usos paisatgístics, d'esbarjo, reserves naturals o reserves hidríques. S'inclouen els afloraments rocosos, les platges, les terres dels rius, les escombres de mines...



MAPA CAPACITAT AGROLÒGICA DEL SÒL - e: 1/10.000

PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Topografia general. Capacitat agrològica del sòl

Número Plànol: 1

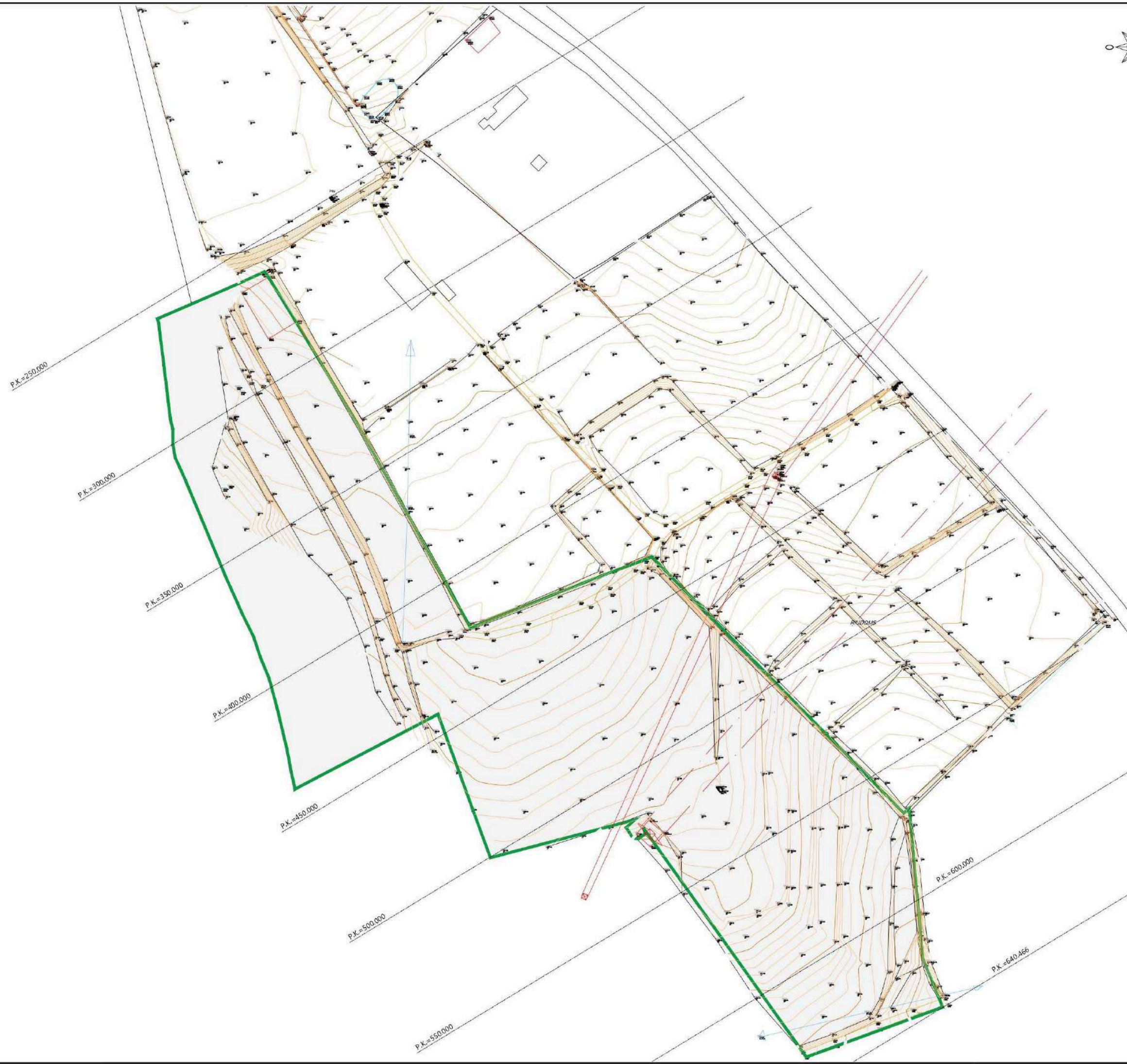
Fol: 4 de 4

Data Projecte: Març de 2022. Ref: 5561

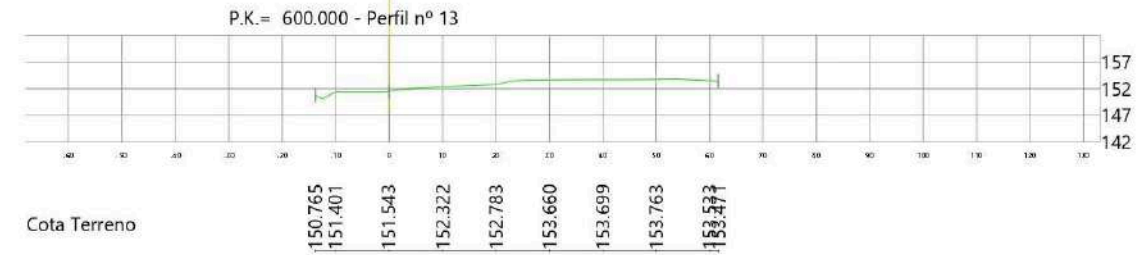
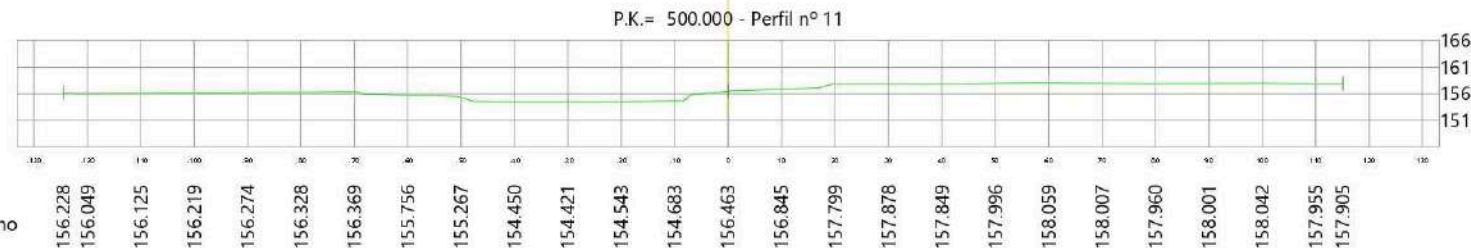
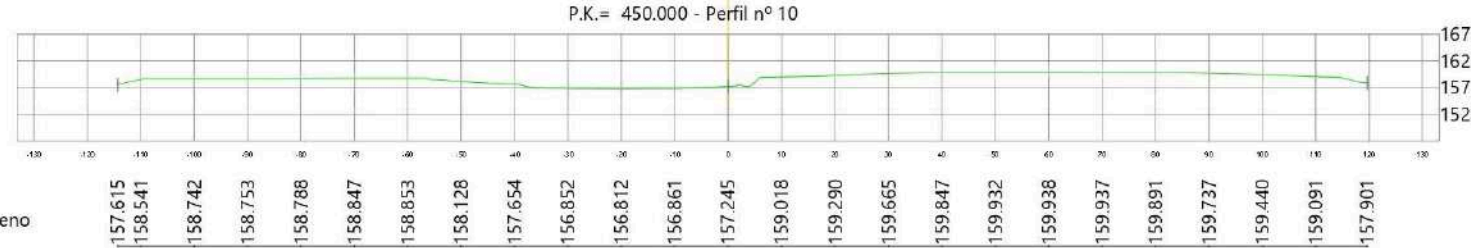
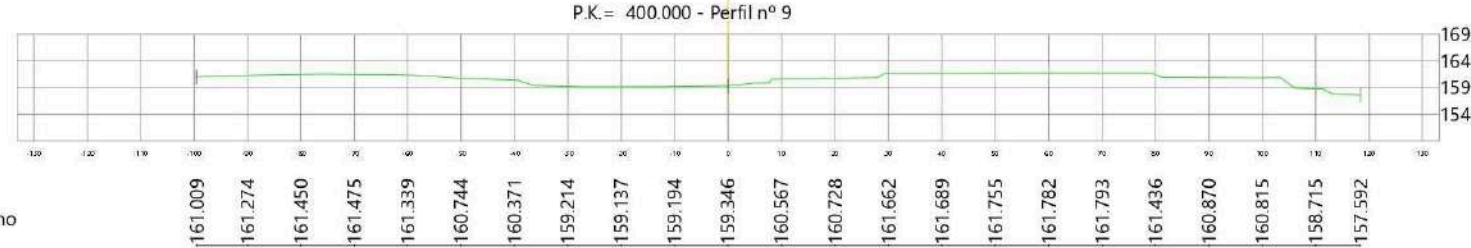
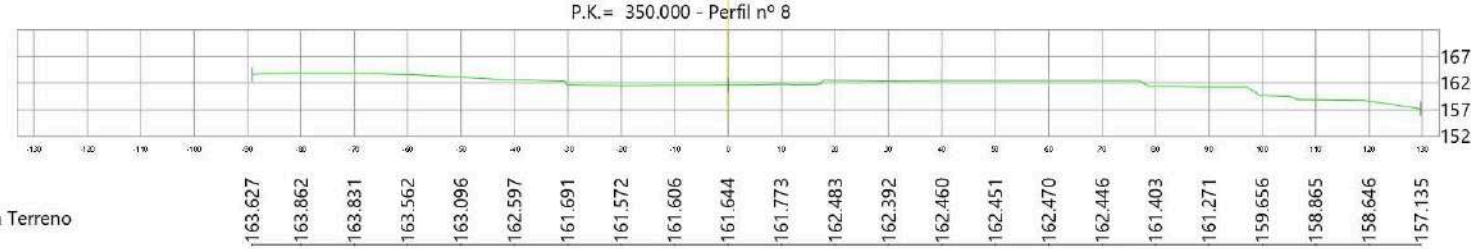
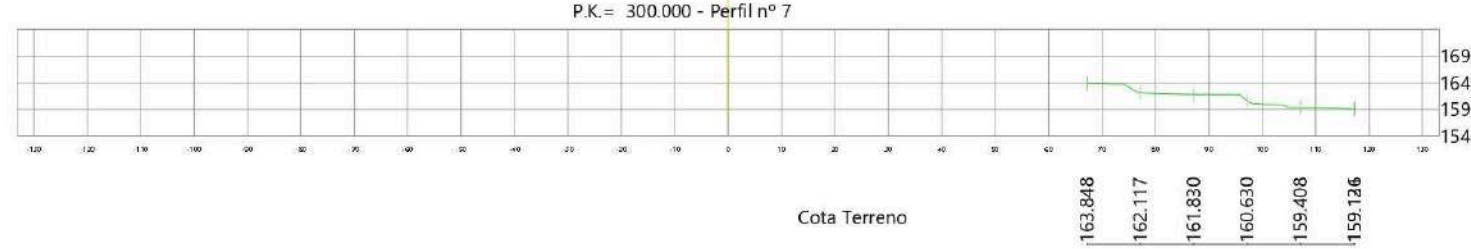
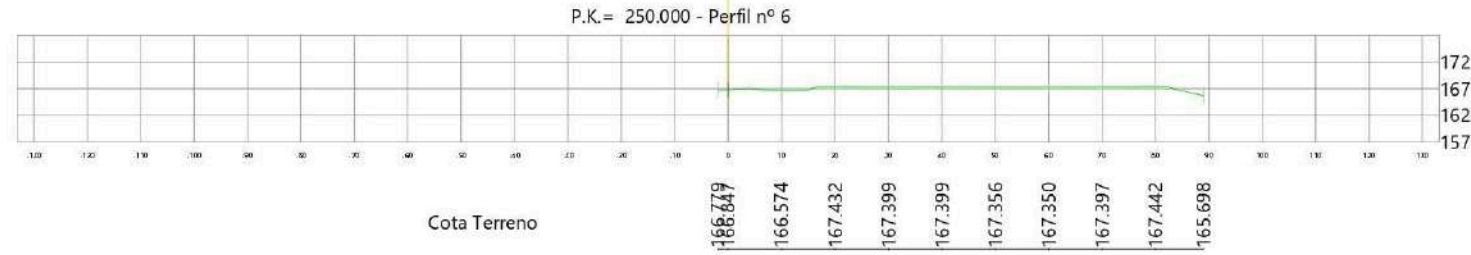
Escala: Indicades

REDACTOR DEL PROJECTE:
Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82



FOTVOLTAÏCA RIUDOMS, SL Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82	
RIUDOMS Riudoms. (Baix Camp)	Topogràfic actual de la finca. Planta
Número Plànol: 2	Capítol 1 de 3 Data Projecte: Març de 2022 Escala: 1/1.000
 Jordi Bassas Arce Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4823	





PLANTA ORTOFOTOMAPA e: 1/2.500

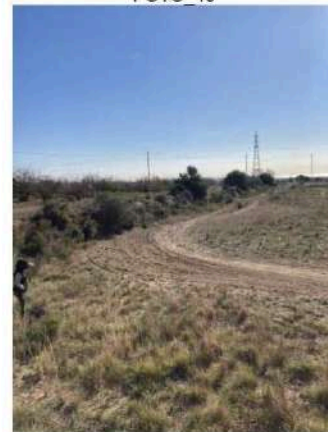
FOTO_08



FOTO_09



FOTO_10



FOTO_11



FOTO_12



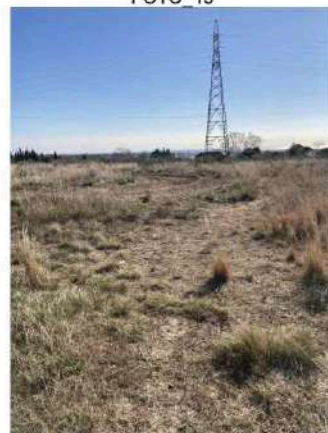
FOTO_13



FOTO_14



FOTO_15



FOTO_16



FOTO_17



FOTO_18



FOTO_19



FOTO_20



FOTO_21



FOTO_26



FOTO_28



FOTO_30

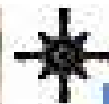


FOTO_32





PLANTA ORTOFOTOMAPA e: 1/2.500



FOTO_CP239



FOTO_CP244



FOTO_C8301



FOTOVOLTAICA RIUDOMS, S.L.

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Riudoms
(Baix Camp)

10/01/2022

Camins i vies
d'accés
Planta, seccions,
detalls i fotos

2

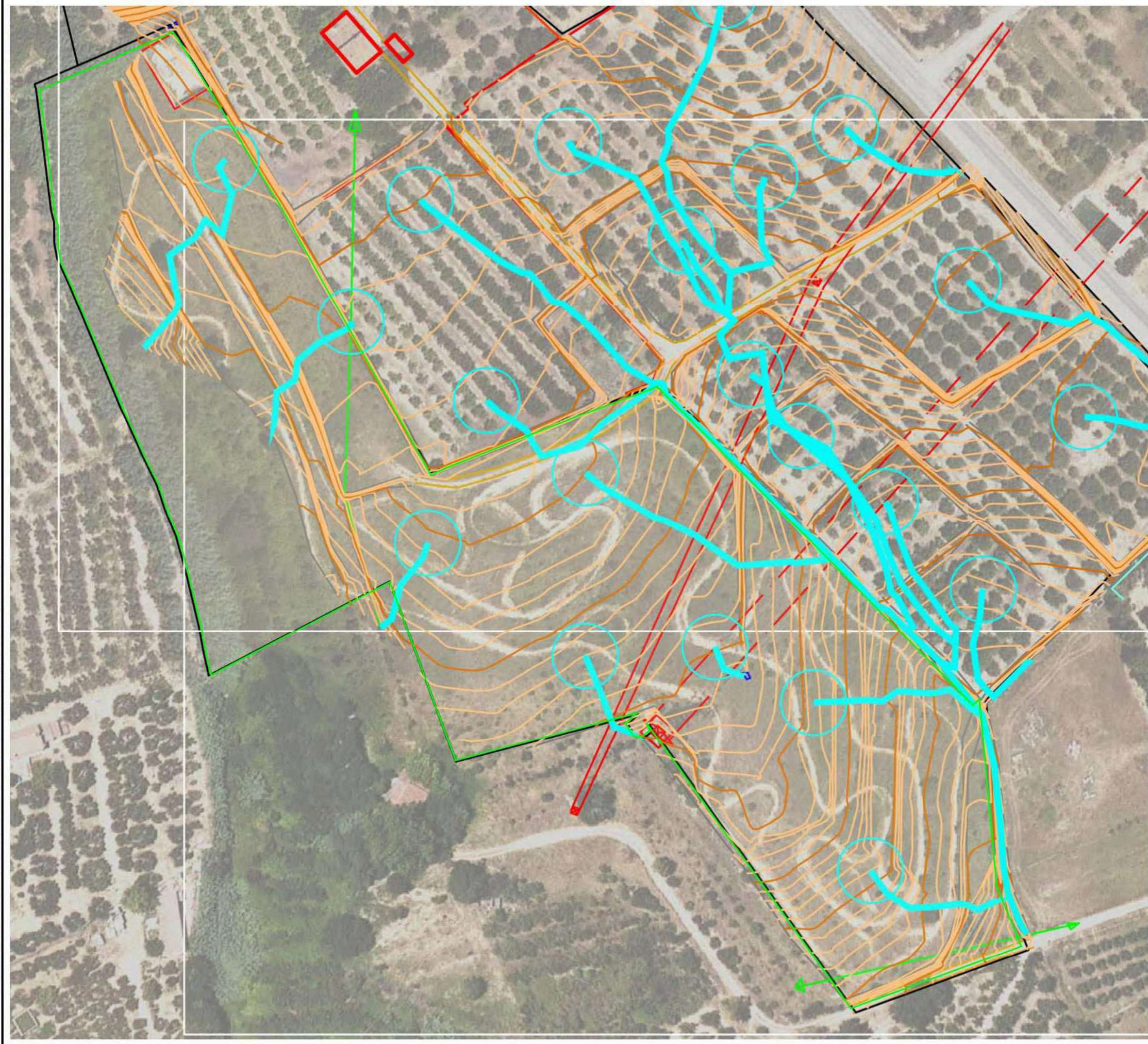
4 - 4

May 2022

	LONGITUD	AMPLADA MITJANA	SUPERFICIE
CAMÍ PRINCIPAL	120,00 m.	3,50 m.	420,00 m ²
CAMÍ SECUNDARI	131,00 m.	3,50 m.	458,50 m ²
Total superfície Camins afectats:			878,50 m ²



FERM CAMINS EXISTENTS



LLEGENDA

- peu de talús
- cap de talús
- construccions
- Murs
- camí
- bassa
- rég
- CADASTRE
- ESCORRENTIES GENERADES

PROPIETARI

FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

PROJECCIO

Riudoms.
(Baix Camp)

TITOL PLÀNOL

Cicle de l'aigua.
Hidrologia
superficial

Número Plànol

3

Foll 1 de 3

Data Projecte:

Març de 2022

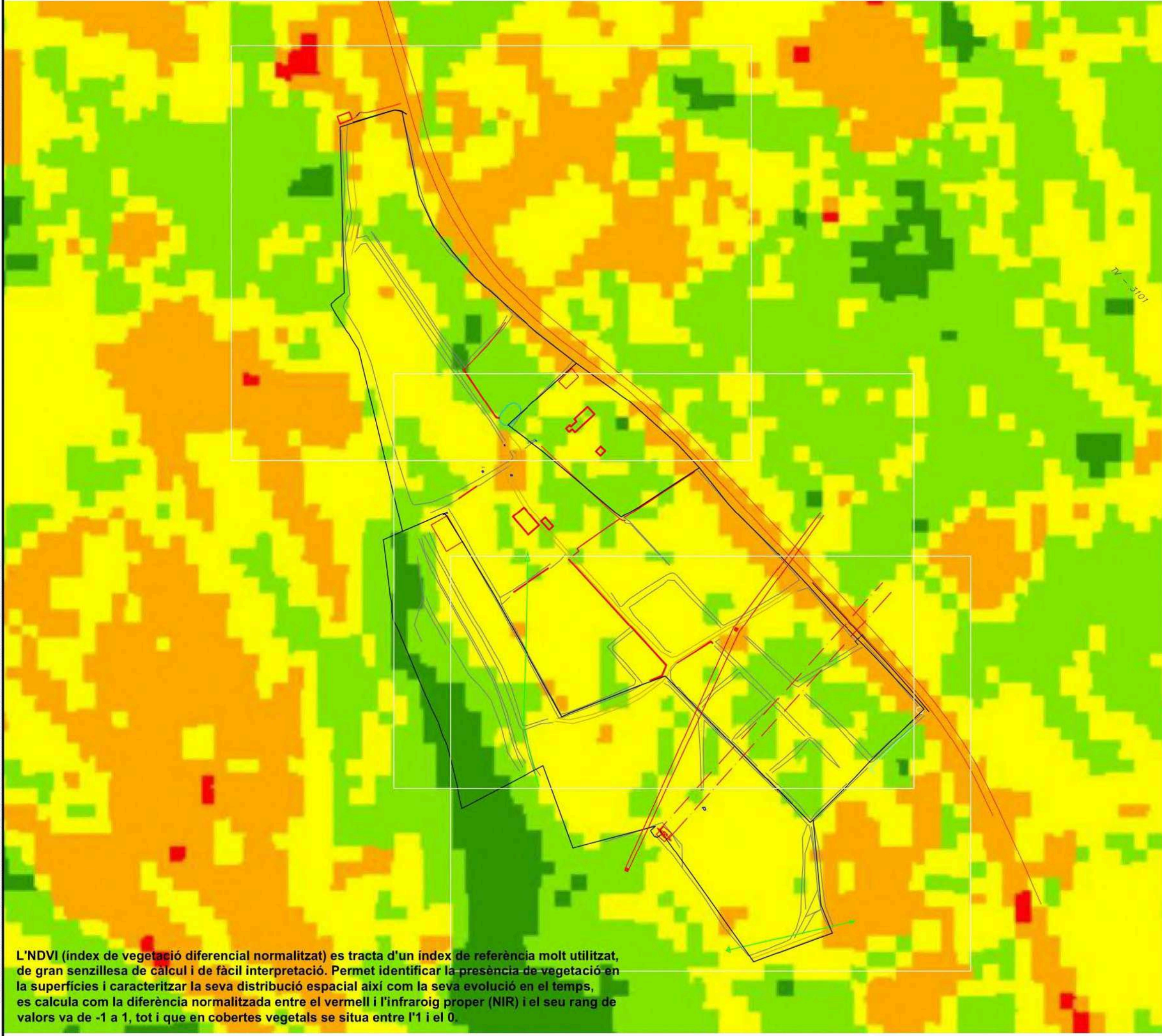
Escala:

5001

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

L'NDVI (índex de vegetació diferencial normalitzat) es tracta d'un índex de referència molt utilitzat, de gran senzillesa de càlcul i de fàcil interpretació. Permet identificar la presència de vegetació en la superfícies i caracteritzar la seva distribució espacial així com la seva evolució en el temps, es calcula com la diferència normalitzada entre el vermell i l'infraroig proper (NIR) i el seu rang de valors va de -1 a 1, tot i que en cobertes vegetals se situa entre l'1 i el 0.

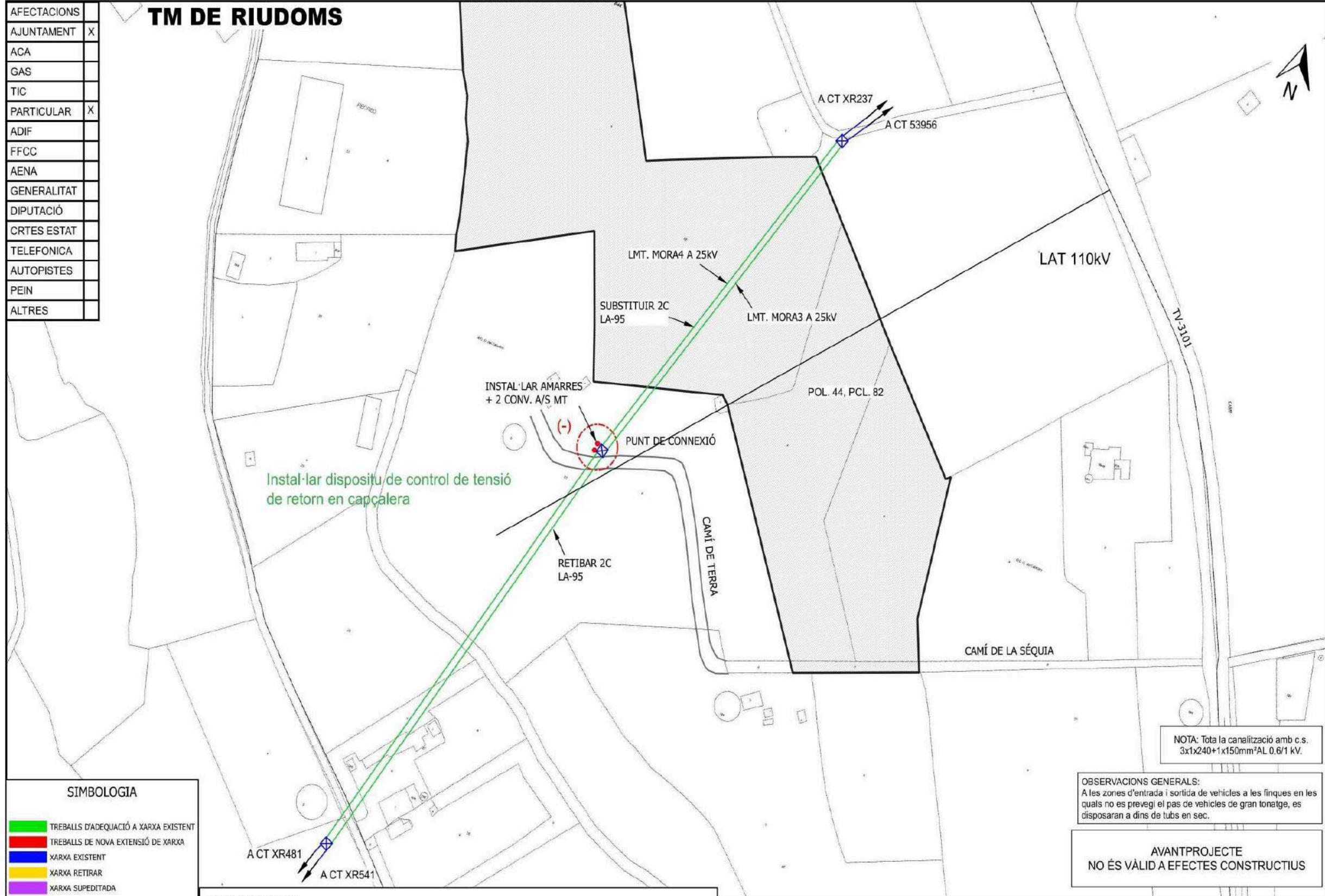


Rang 1 o de detall baix: menys vegetació (vermell) a més vegetació (verd)



AFECCIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	

TM DE RIUDOMS



SIMBOLOGIA	
■	TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
■	TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
■	XARXA EXISTENT
■	XARXA RETIRAR
■	XARXA SUPEDITADA
---	LÍNIA SUBTERRÀNIA
---	LÍNIA AÈRIA
■	EMPALMAMENT
	PUNTES MORTES
●	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
⊠	TM (TORRE METÀL·LICA)
□	PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
○	PF (SUPORT DE FUSTA)
▲	CDI/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/MESURA)
●	CDI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTÈMPÈRIE)

OBSERVACIONS

- *Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals i particulars.
- *El sol·licitant aportarà i instal·larà nou CM de superfície en línia de façana amb accés directe 24h -segons normativa-
- *L'accés al CM serà independent i accessible les 24h. dins de l'edifici o caseta prefabricada del CM, existirà una separació física entre la part propietat del sol·licitant i la part propietat de companya. Dita separació s'efectuarà amb una porta reglamentària on es limitarà el pas amb cademat de companya.
- *El sol·licitant aportarà copia del projecte de les instal·lacions d'enllaç MT del sol·licitant al tècnic de companya.
- *En cas que el sol·licitant executi els treballs d'extensió de xarxa, també es farà càrrec d l'obtenció de tots el permisos necessaris.

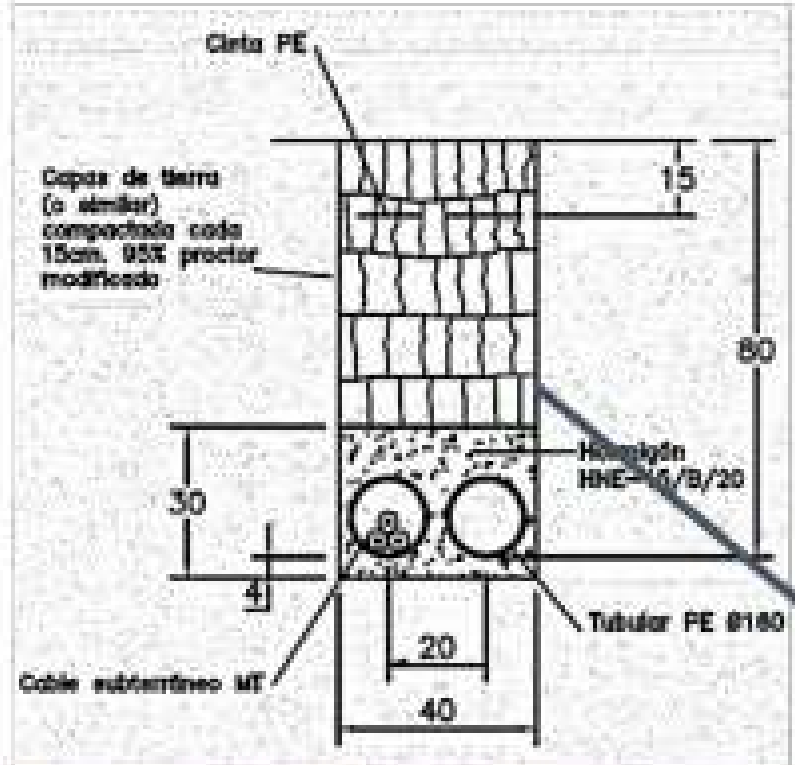
NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x1x240+1x150mm²AL 0.6/1 kV.

OBSERVACIONS GENERALS:
A les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec.

AVANTPROJECTE
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

ESTUDI PER VARIANT DE LÍNIA MT A 25kV A CL POLIGONO 44 PCL 82

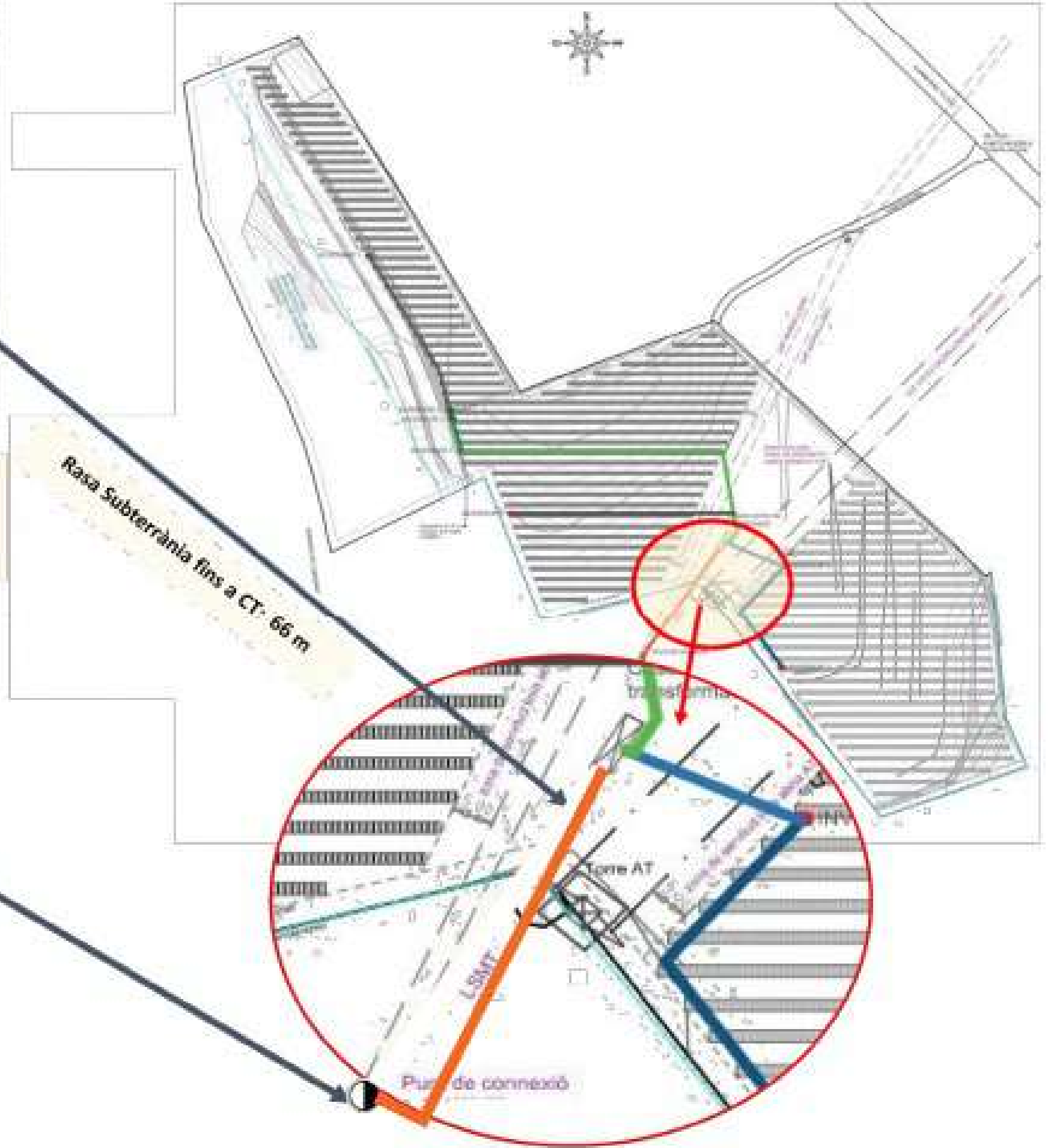
e-distribución	Núm. EXP: 0000365516	ET:	Data: [28/09/2021]
	Polència: - kW	NOU CM / LMT MORA3, MORA4 A 25kV	
	Client: CATALANA DE INVERSIONES CINCO, SL		Format: DIN-A3
	TM DE RIUDOMS		Escala: 1:1500
	PLÀNOL DE PLANTA GENERAL MT (PC)		Nº Plànol: 1 de 1

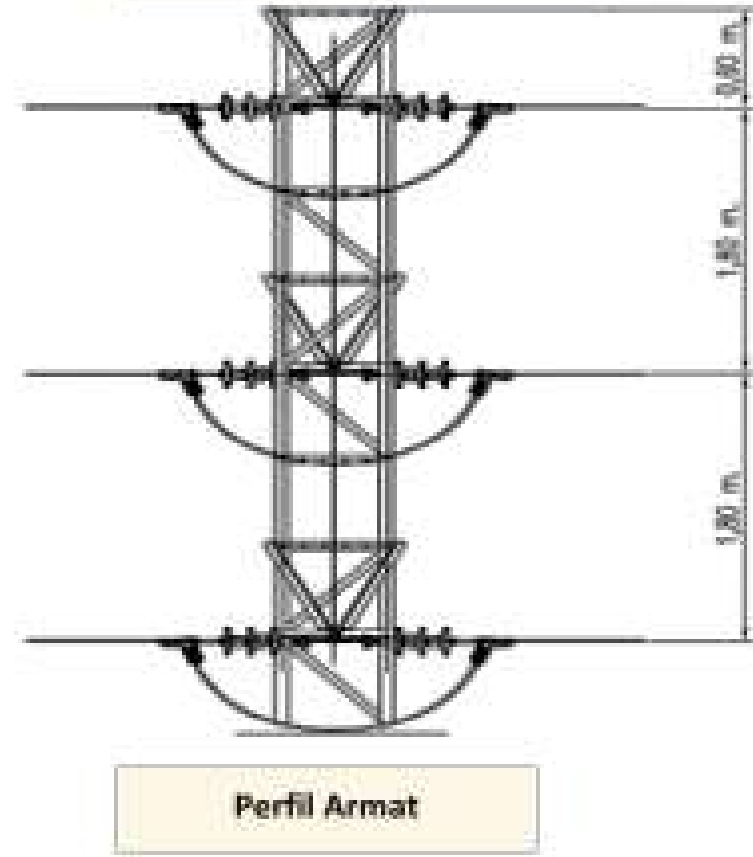


Rasa MT en zona Rural.
 (Condicions tècniques i de seguretat de les instal·lacions de distribució de MT, Fersa Endesa. DOGC. Núm 4827. 22 Feb.2007)

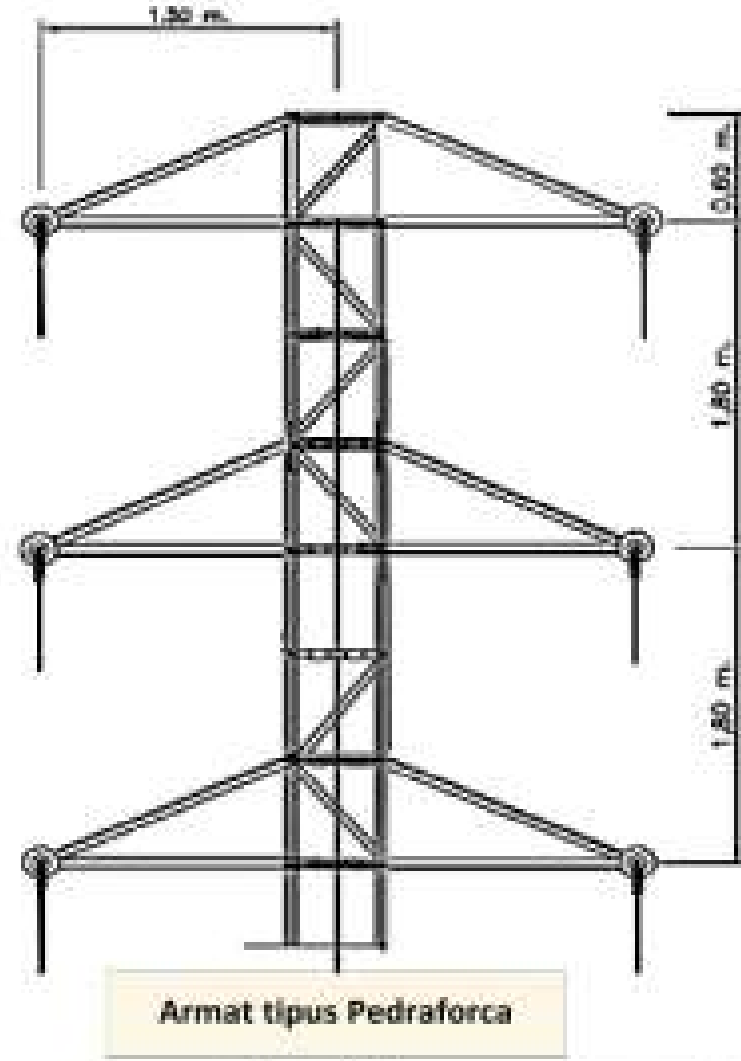


Torre metàl·lica existent





Perfil Armat



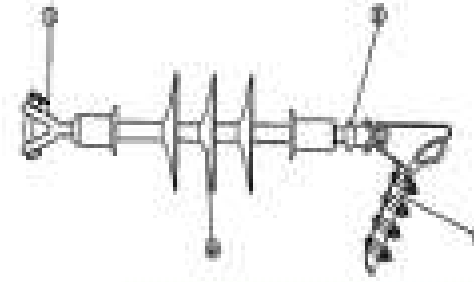
Armat tipus Pedraforca



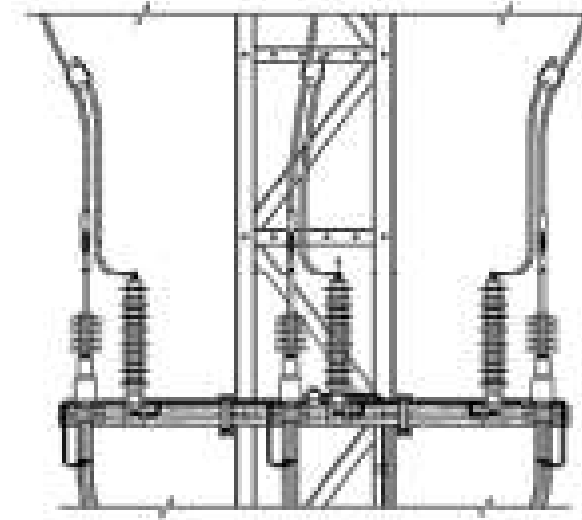
0.20 m

0.20 m

h



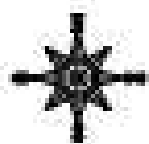
Cadena d'amarratge



Connexió de Parallamps

TIPO DE APOYO	Altura	PEB00 (kg)	Terrazo normal ka=12kg/cm3				Terrazo roca ka=16kg/cm3			
			Dimensiones		Volúmenes (m3)		Dimensiones		Volúmenes (m3)	
			a (m)	b (m)	Excavació	Formigó	a (m)	b (m)	Excavació	Formigó
3000x400	10m	465	0,95	2,20	1,92	2,20	0,95	2,05	1,85	2,08
	12m	670	1,00	2,30	2,30	2,53	1,00	2,15	2,18	2,38
	14m	715	1,05	2,40	2,65	2,90	1,05	2,20	2,45	2,68
	16m	820	1,15	2,45	3,24	3,66	1,15	2,25	2,85	3,28
	18m	960	1,20	2,50	3,60	3,94	1,20	2,30	3,21	3,60
	20m	1095	1,20	2,50	4,22	4,62	1,20	2,35	3,87	4,37
	22m	1270	1,25	2,55	4,65	5,07	1,25	2,45	4,47	4,89
2000x400	10m	405	0,90	2,05	1,66	1,85	0,90	1,90	1,54	1,73
	12m	490	1,00	2,10	2,10	2,33	1,00	1,95	1,99	2,18
	14m	610	1,05	2,15	2,37	2,63	1,05	2,05	2,26	2,52
	16m	695	1,15	2,20	2,91	3,22	1,15	2,05	2,71	3,02
	18m	830	1,20	2,25	3,24	3,66	1,20	2,10	3,02	3,36
	20m	925	1,30	2,30	3,69	4,26	1,30	2,15	3,63	4,03
	22m	1085	1,35	2,35	4,15	4,71	1,35	2,15	3,92	4,34

Nº	HERTAJES
1	HERTILLA-BOLA
2	RODILLA LLARGA
3	ORNA SUSPENSIÓ
4	ATJADORS POLIMERICOS



NOVOVA, SA CA BUSTOVI, 8
Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic
de 1000 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Bustovins",
situat al Polígon 44, parcel·la 82

Elaborat per:
Marta Garriga

Descripció:
distribució de parcs
solars

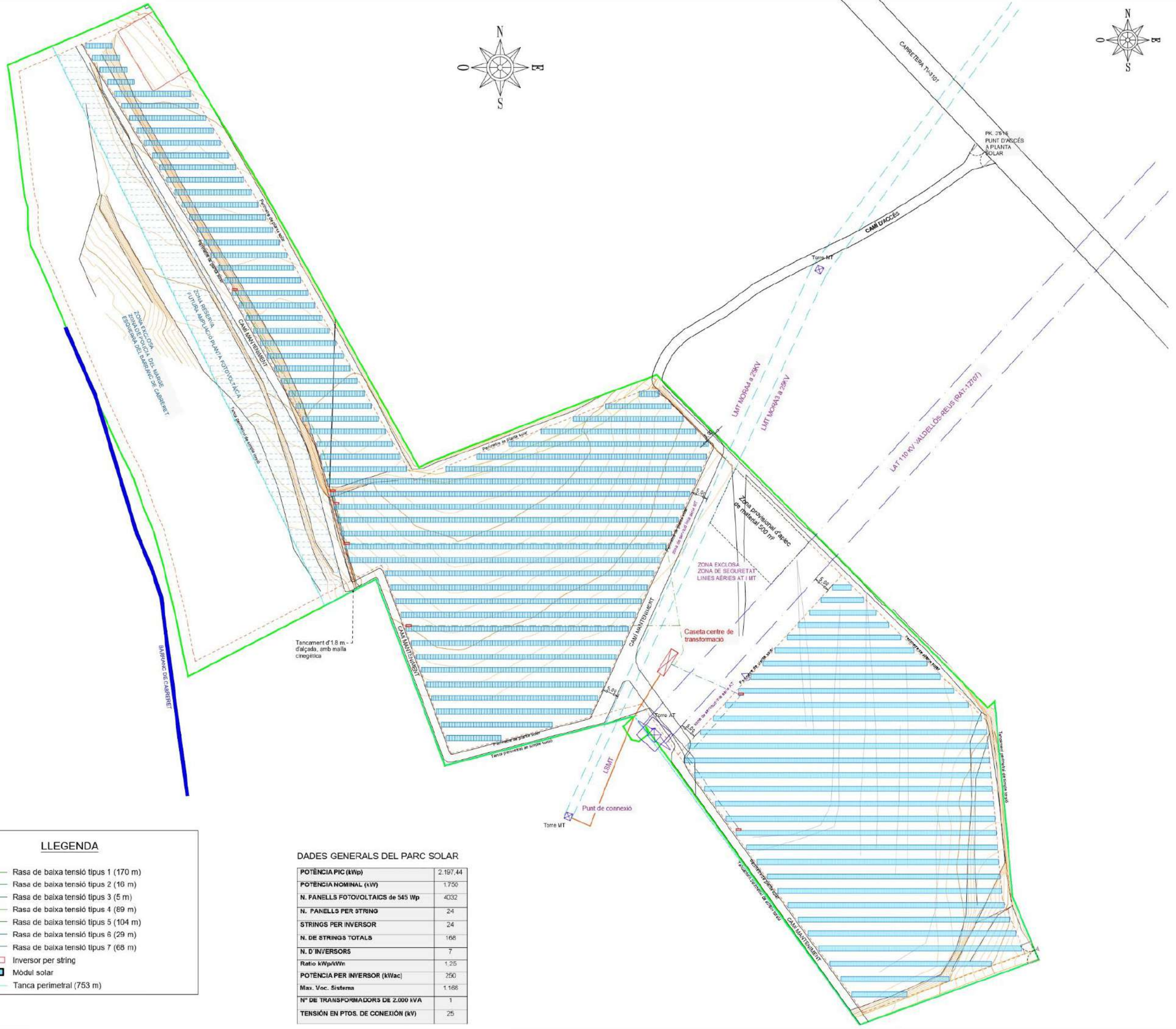
4

000000

000000

000000

AG
AGUENTES GROUP



LLEGGENDA

- Rasa de baixa tensió tipus 1 (170 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 2 (16 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 3 (5 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 4 (89 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 5 (104 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 6 (29 m)
- Rasa de baixa tensió tipus 7 (68 m)
- Inversor per string
- Mòdul solar
- Tanca perimetral (753 m)

DADES GENERALS DEL PARC SOLAR

POTÈNCIA PIC (kWp)	2.197,44
POTÈNCIA NOMINAL (kW)	1.750
N. PANELLS FOTOVOLTAICS de 545 Wp	4032
N. PANELLS PER STRING	24
STRINGS PER INVERSOR	24
N. DE STRINGS TOTALS	168
N. D'INVERSORS	7
Ratio kWp/kWn	1,25
POTÈNCIA PER INVERSOR (kWac)	250
Max. Voc. Sistema	1.188
Nº DE TRANSFORMADORS DE 2.000 kVA	1
TENSIÓN EN PTOS. DE CONEXIÓ (kV)	25

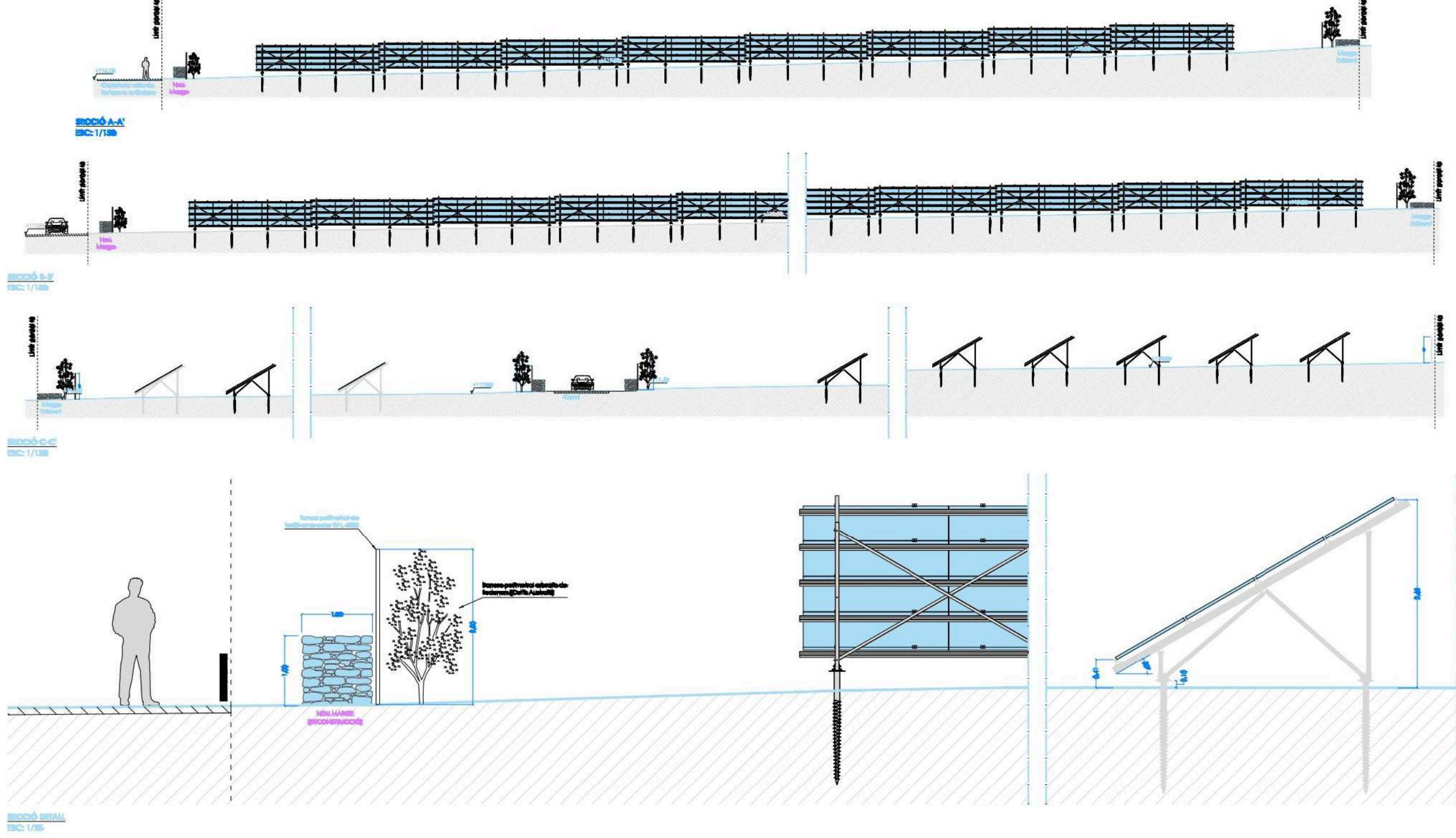
PROJECCió: FOTVOLTAICA RIUDOMS, S.L.
 Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Sistema: Riudoms (Baix Camp)

Títol: Planta distribució parc solar

Full: 2 de 5
 Data Projecte: Maig de 2022
 Escala: 1/750

[Signature]
 Enginyer Tècnic Agrícola Col·l. 4923



PROPIETARI: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Seccions tipus parc solar

Número Plànol: 4

Fulla 3 de 4

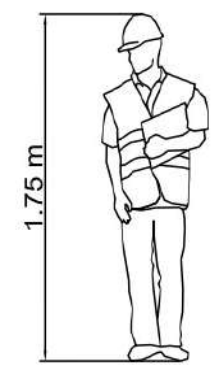
Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1:500

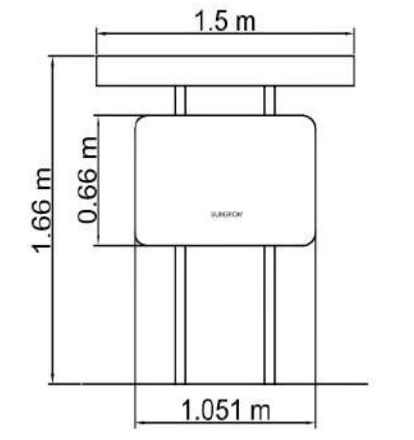
REDACTOR DEL PROJECTE:

Jordi Bussé Artigas

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

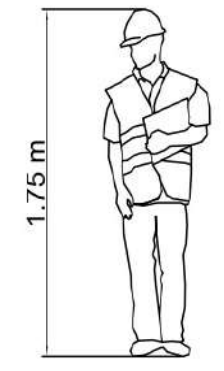
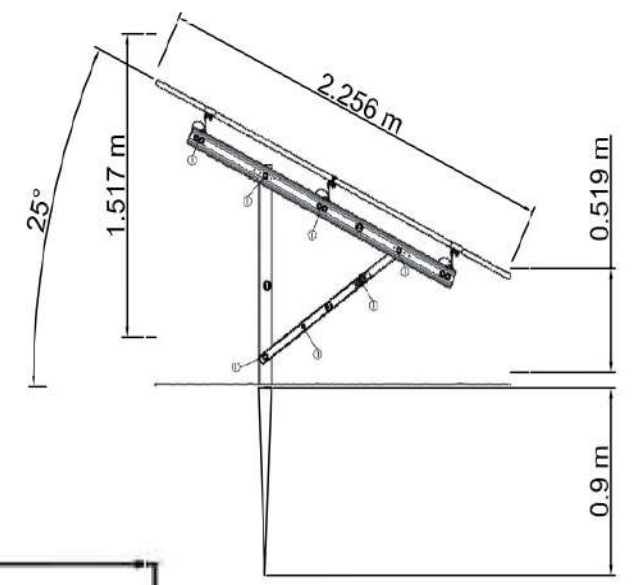


HOME

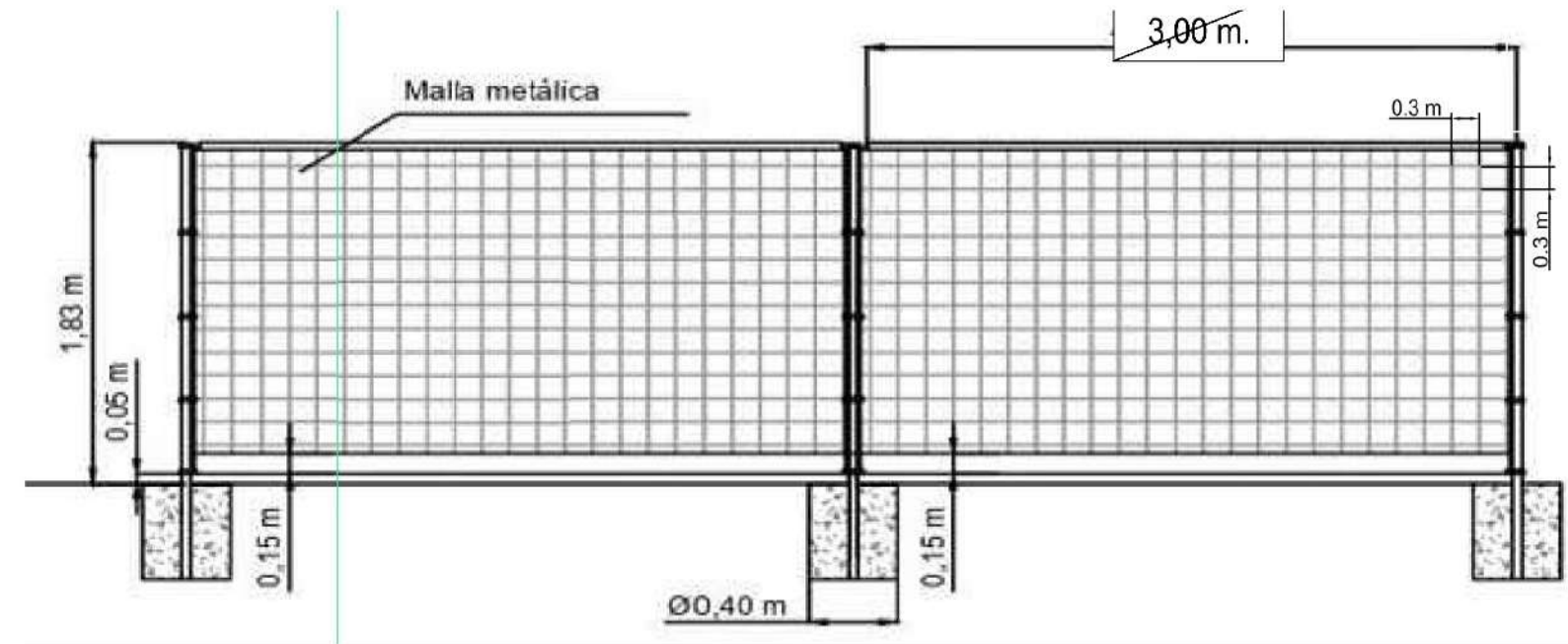


NÍNIXOL DEL CONVERTIDOR

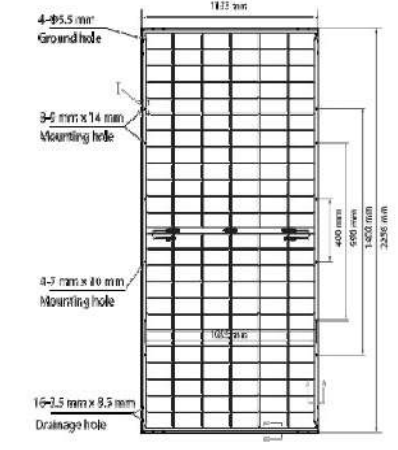
PERFIL DE L'ESTRUCTURA FIXA



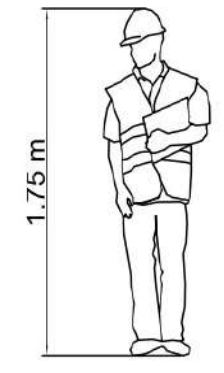
HOME



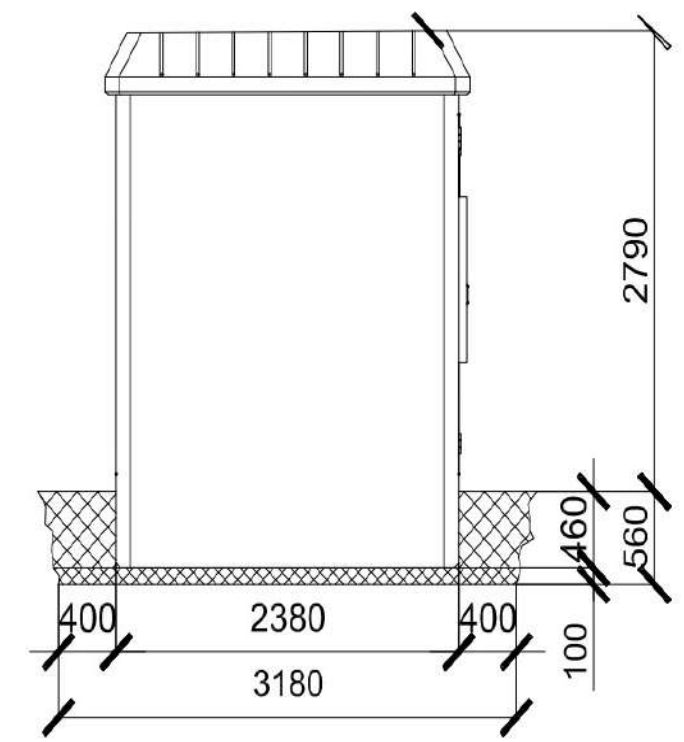
PERFIL DE LA TANCA



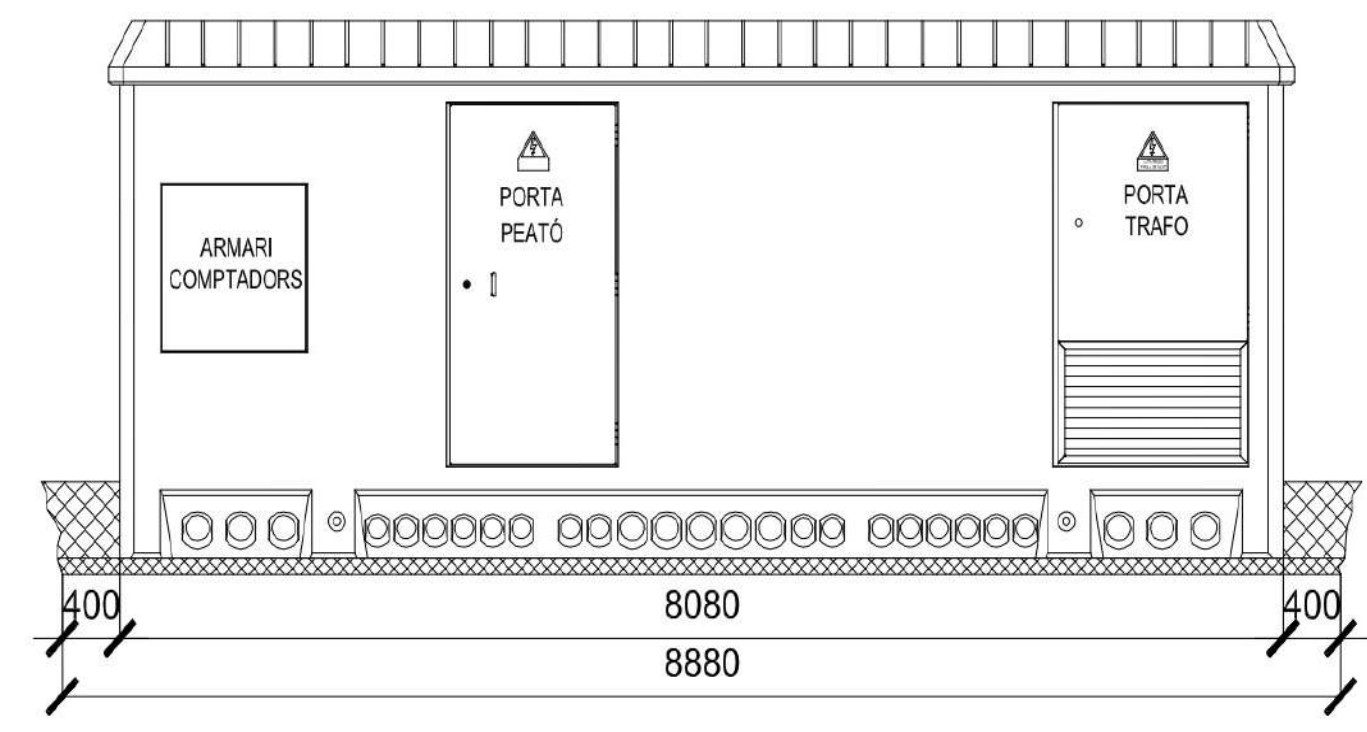
MÒDUL FOTOVOLTAIC



HOME



VISTA LATERAL ESQUERRA



VISTA FRONTAL

PROMOTOR: **FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL**
 Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Sitjar: **Riudoms (Baix Camp)**

TÍTOL PLÀNOL: **Detalls mòduls fotovoltaics i caseta inversors**

Número Plànol: _____

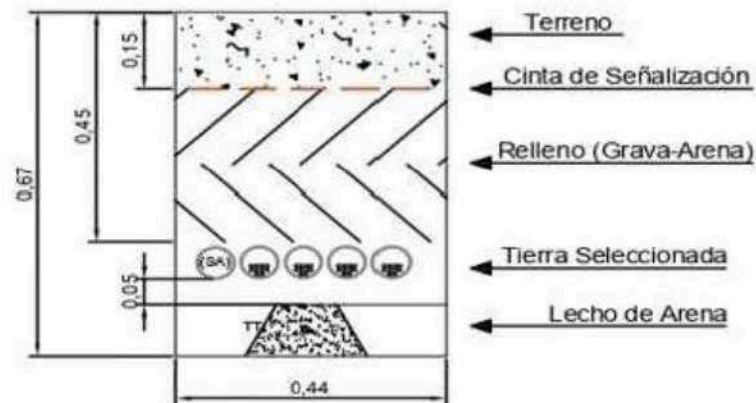
Volumetries seccions: _____

Escala: _____

REDACTOR DEL PROJECTE:
 Jordi Busse Artigas
 Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

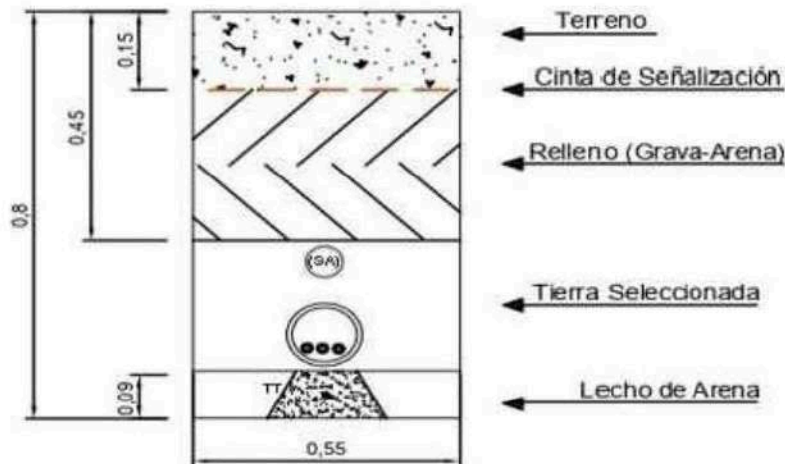
Zanja Tipo A [Z-A]

- 1 x 63mmØ (tubo de servicios auxiliares)
- Hasta 4 x 63mmØ (tubo para cable series - caja)
- Hasta 40 cables de 6mm²



Zanja Tipo AC 1 [Z-AC1]

- 1 x 63mmØ (tubo de servicios auxiliares)
- 2 x 125mmØ (tubo para cable cajas - inversor)



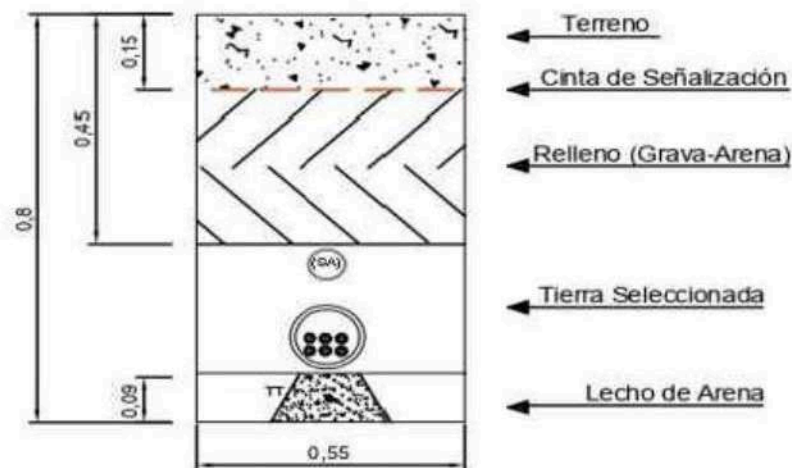
Detall secció rasa soterrada tipus

* Les canalitzacions per a les conduccions subterrànies tindran una profunditat d' entre 0,70 i 1,10 m., amb una amplada de 0,50 m. (les situades a la planta solar pròpiament dita).

* En el cas de traçat per camins les canalitzacions aniran en rases d' 1,00 m. de fondària i una amplada de 0,50 m.

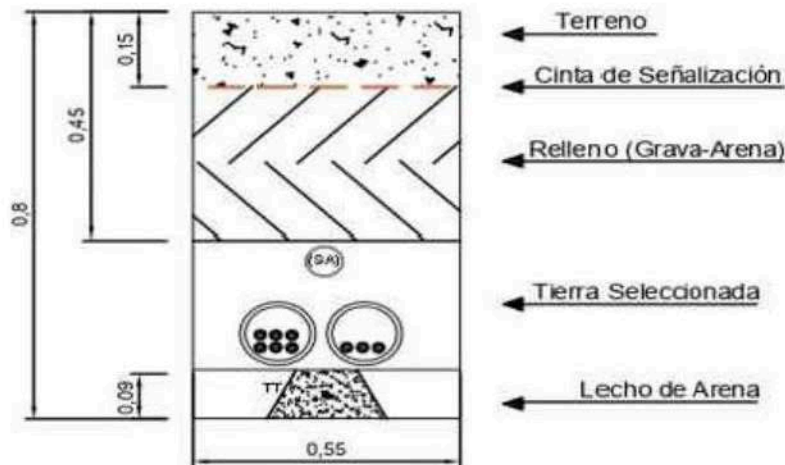
Zanja Tipo AC 2 [Z-AC2]

- 1 x 63mmØ (tubo de servicios auxiliares)
- 2 x 125mmØ (tubo para cable cajas - inversor)



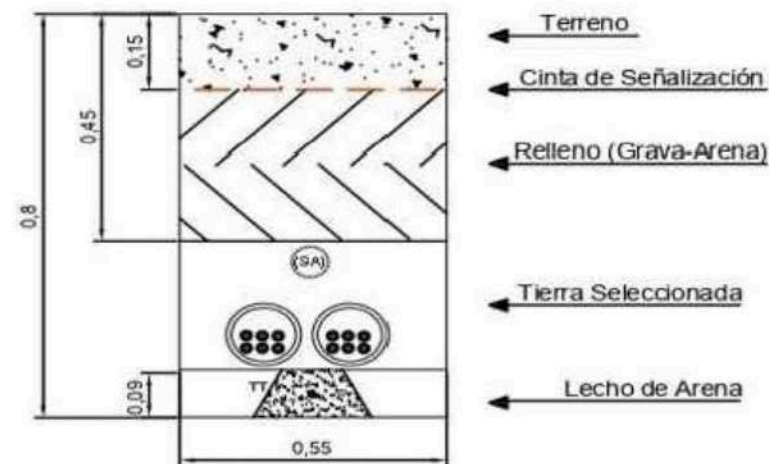
Zanja Tipo AC 3 [Z-AC3]

- 1 x 63mmØ (tubo de servicios auxiliares)
- 2 x 125mmØ (tubo para cable cajas - inversor)



Zanja Tipo AC 4 [Z-AC4]

- 1 x 63mmØ (tubo de servicios auxiliares)
- 2 x 125mmØ (tubo para cable cajas - inversor)



Arqueta Prefabricada de Hormigón con tapa metálica



Las arquetas serán prefabricadas de hormigón con tapa metálica.

Las entradas de tubos serán perforadas con corona circular para asegurar el ajuste del tubo a su entrada.

Se deberá prestar atención al radio de giro de los cables.

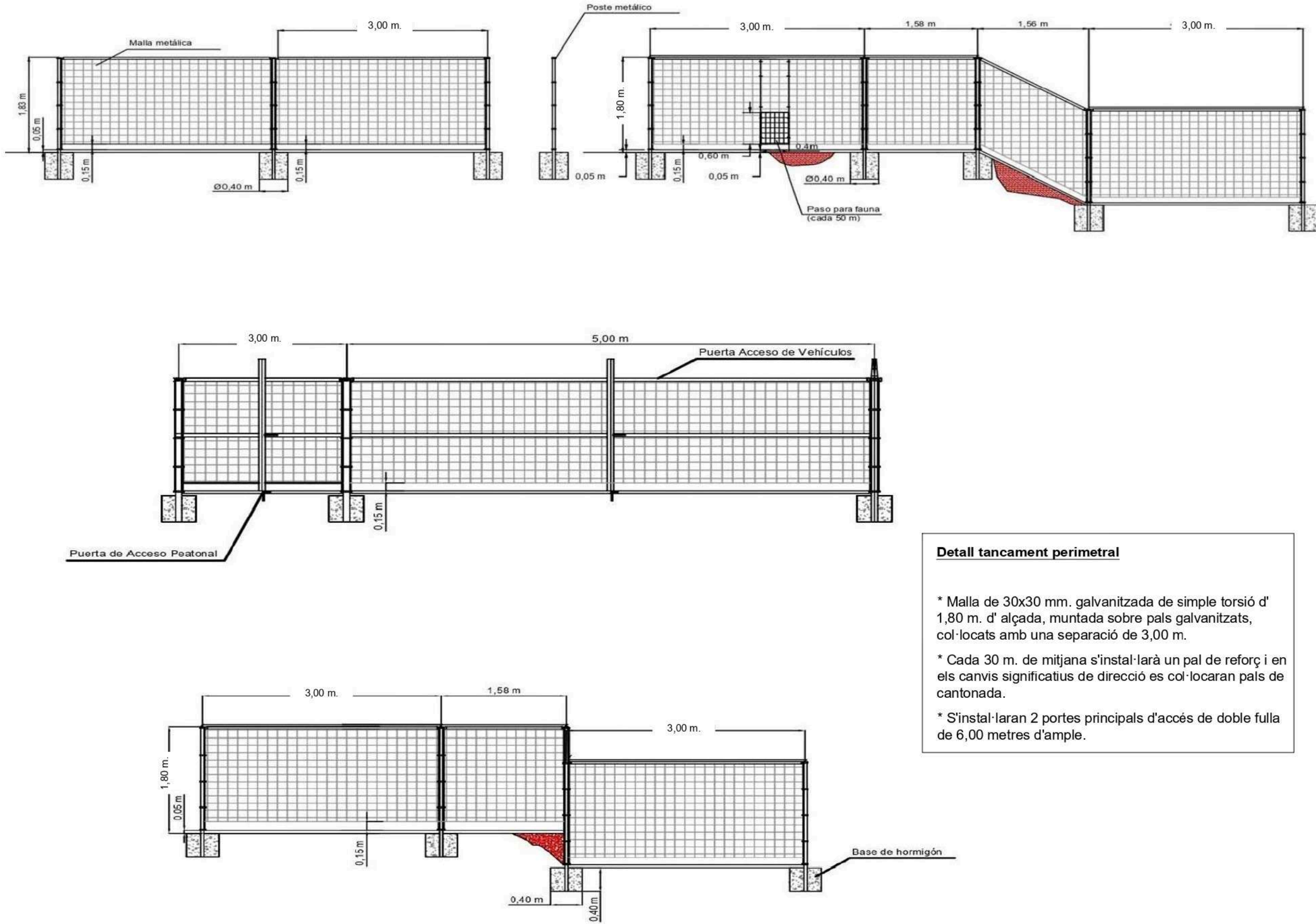
Las dimensiones de las arquetas serán las siguientes (alto x ancho x profundo):

Arqueta tipo 1 [A1] 80 cm x 68 cm x 68 cm (medidas interiores)

Arqueta tipo 2 [A2] 80 cm x 68 cm x 68 cm (medidas interiores)

Arqueta tipo 3 [A3] 100 cm x 68 cm x 68 cm (medidas interiores)

Arqueta tipo 4 [A4] 100 cm x 68 cm x 68 cm (medidas interiores)



Detall tancament perimetral

- * Malla de 30x30 mm. galvanitzada de simple torsió d' 1,80 m. d' alçada, muntada sobre pals galvanitzats, col·locats amb una separació de 3,00 m.
- * Cada 30 m. de mitjana s'instal·larà un pal de reforç i en els canvis significatius de direcció es col·locaran pals de cantonada.
- * S'instal·laran 2 portes principals d'accés de doble fulla de 6,00 metres d'ample.

PROMOTOR: FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Detalls tanca perimetral del recinte

Número Plànol: 5

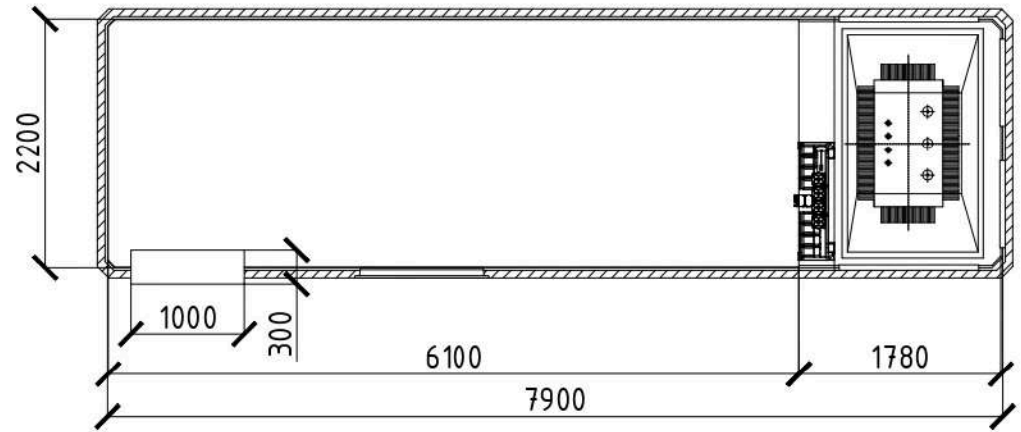
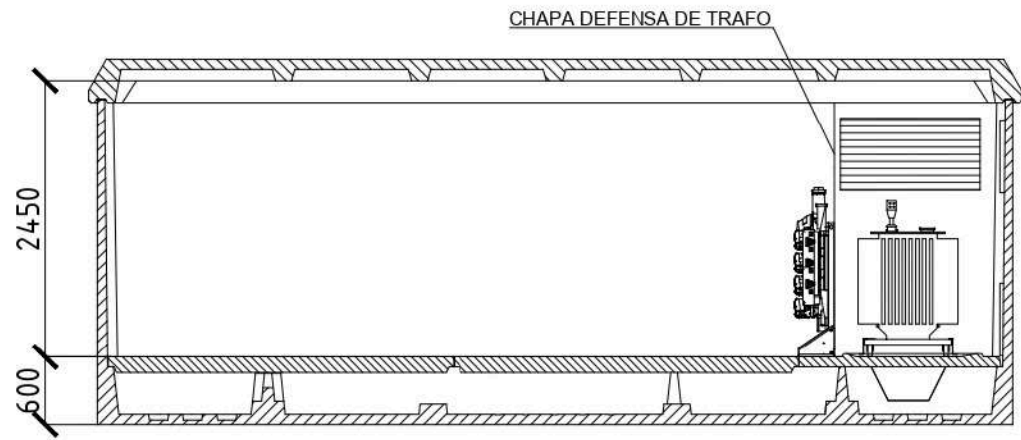
Full 3 de 4
Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1:500

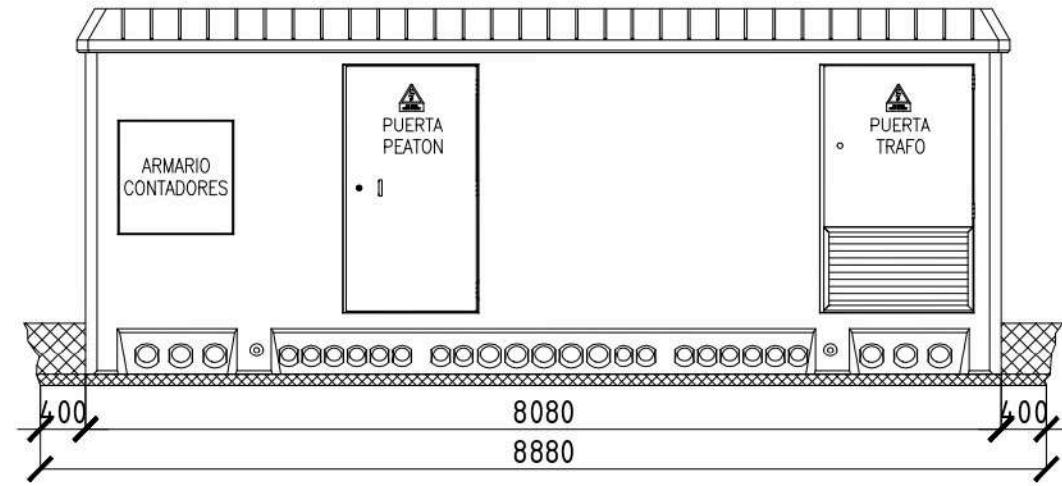
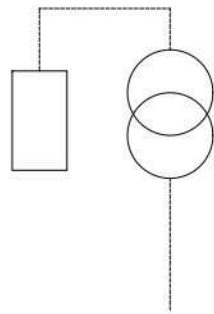
REDACTOR DEL PROJECTE:

 Jordi Busé Artigas
 Enginyer Tècnic Agrícola Co. 4923

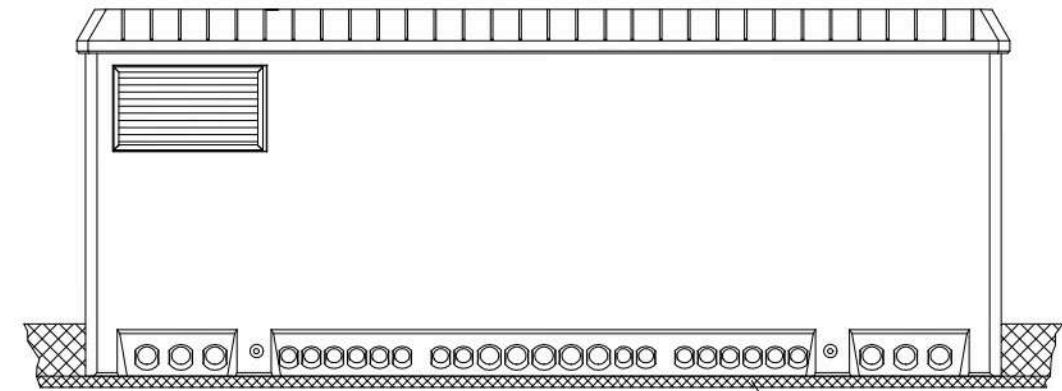
Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82



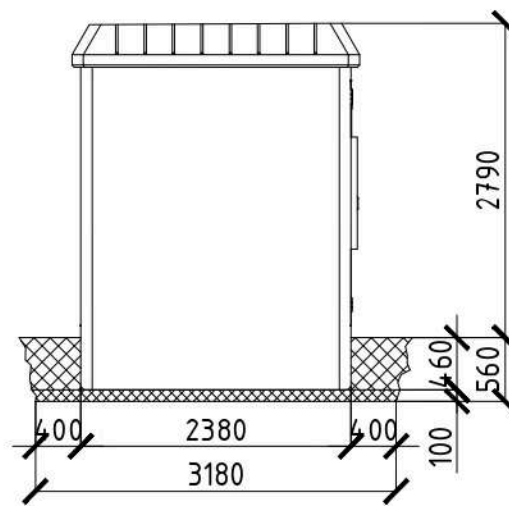
1 Transformador
2.000 kVA - 24/36 kV



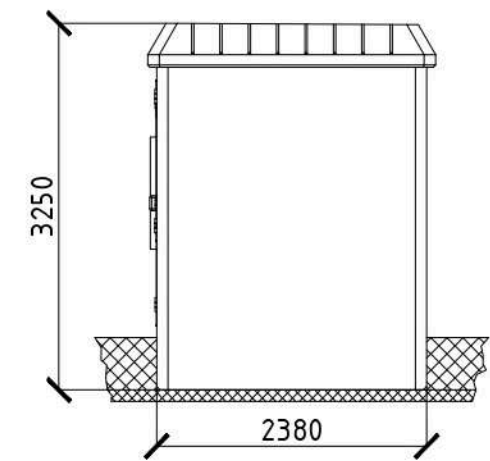
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL
IZQUIERDA



VISTA LATERAL
DERECHA

DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
8,88 m. LARGO x 3,18 m. ANCHO x 0,56 m. PROFUND.

PROMOTOR
FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuaci0 especifica d'implantaci0 del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de pot0ncia nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Poligon 44, parcel·la 82

Situaci0
Riudoms.
(Baix Camp)

TITOL PL·NOL

Caseta centre de transformaci0

Número Pl·nol

6

Full 1 de 4

Data Projecte

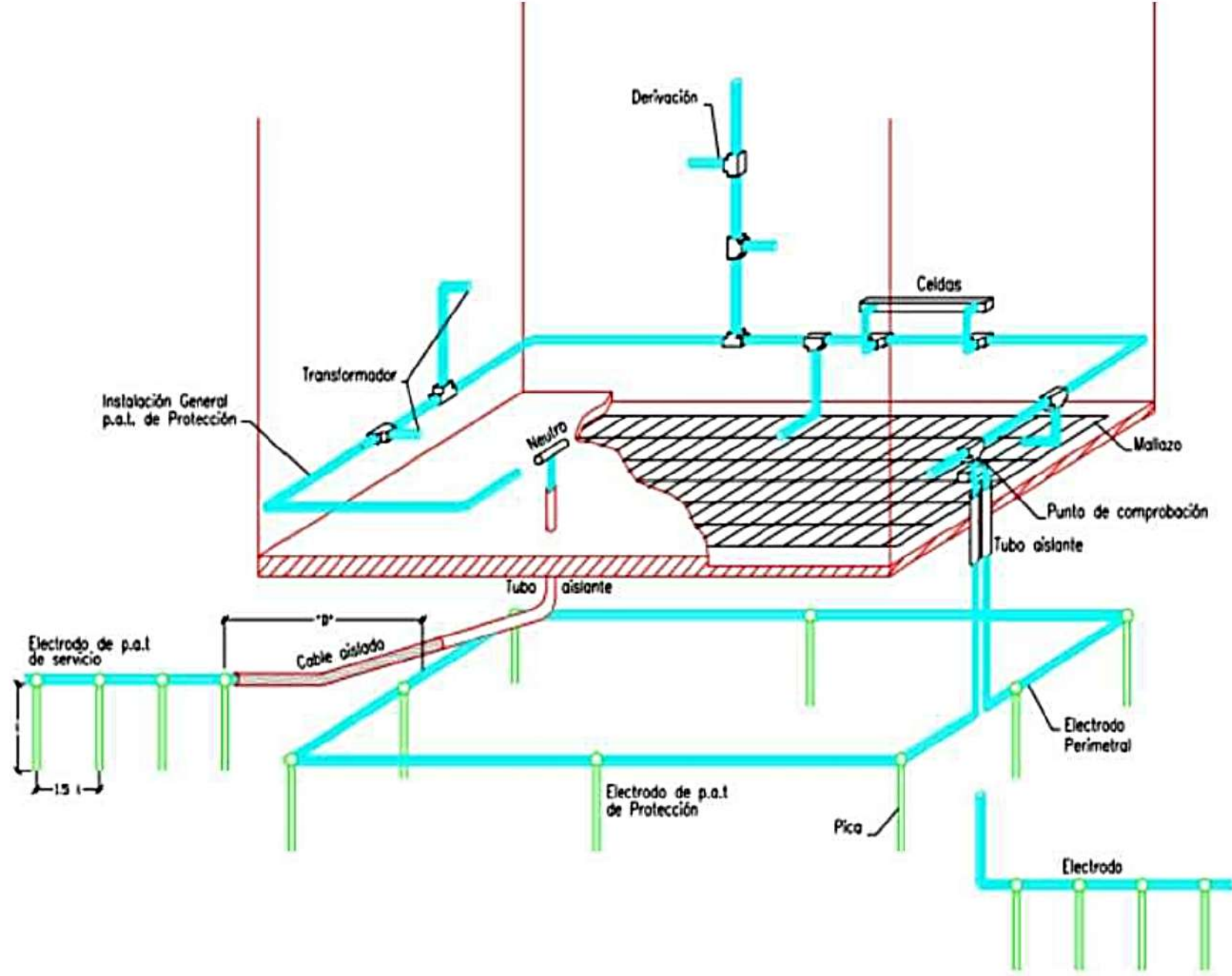
Març de 2022

Nº 561

Escala:

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923



Instal.lació Posada a Terra Centre Transformació
(Condicions tècniques i de seguretat de les instal.lacions de distribució de MT. Fecsa Endesa. DOGC. Núm 4827. 22 Feb.2007)

PROMOTOR:
FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació:
Riudoms.
(Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL:
Posada a terra
del Centre de
Transformació

Número Plànol:
6

Full 5 de 5

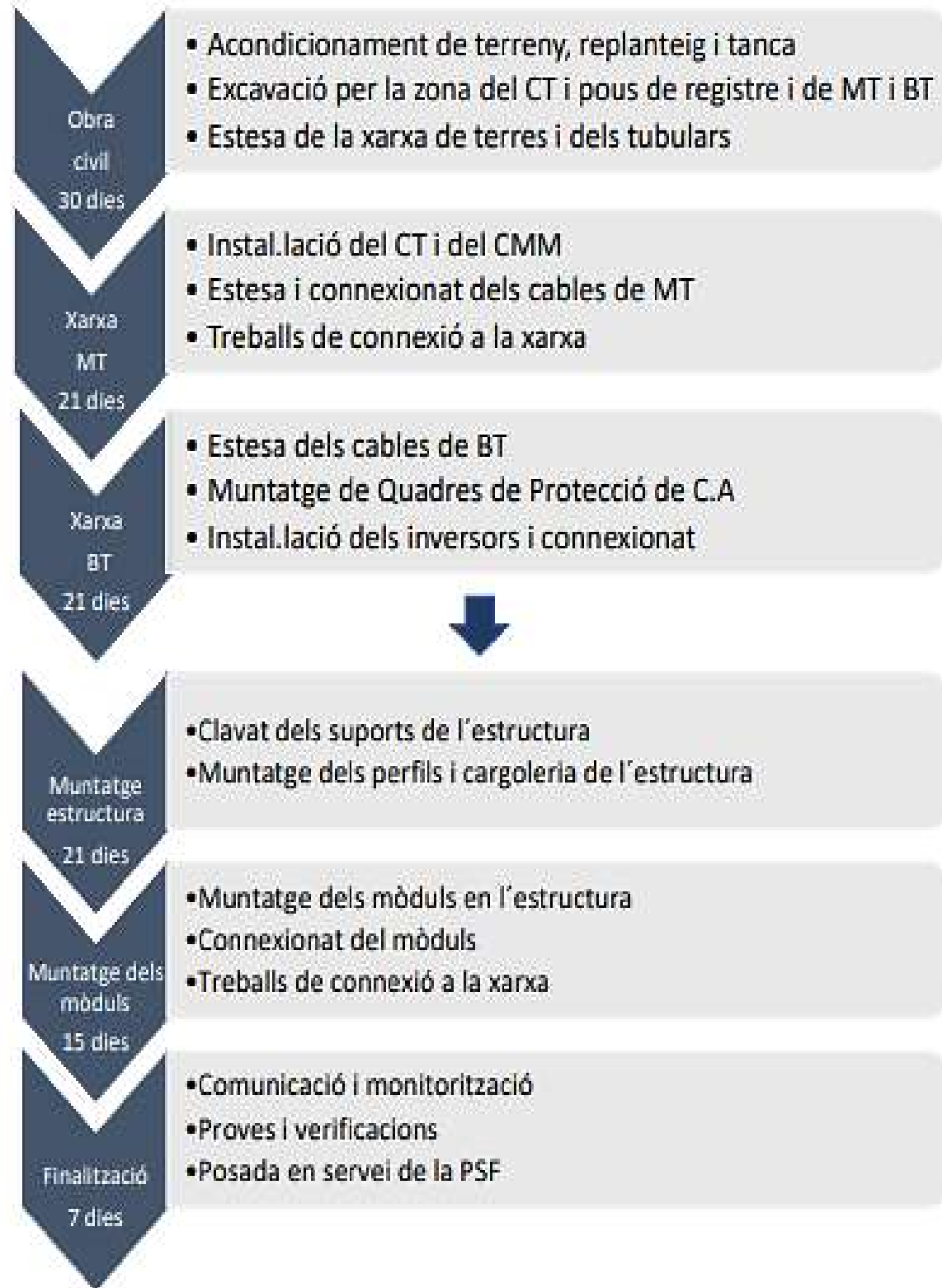
Data Projecte:
Març de 2022

Escalas:
1:1 5561

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

ESQUEMA DEL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ



PRINCIPALS ELEMENTS DEL PLA DE MANTENIMENT



ESQUEMA DEL PROCÉS DE MANTENIMENT



PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Procés de construcció i manteniment esquemàtic

Número Plànol: 5

Folli 3 de 3

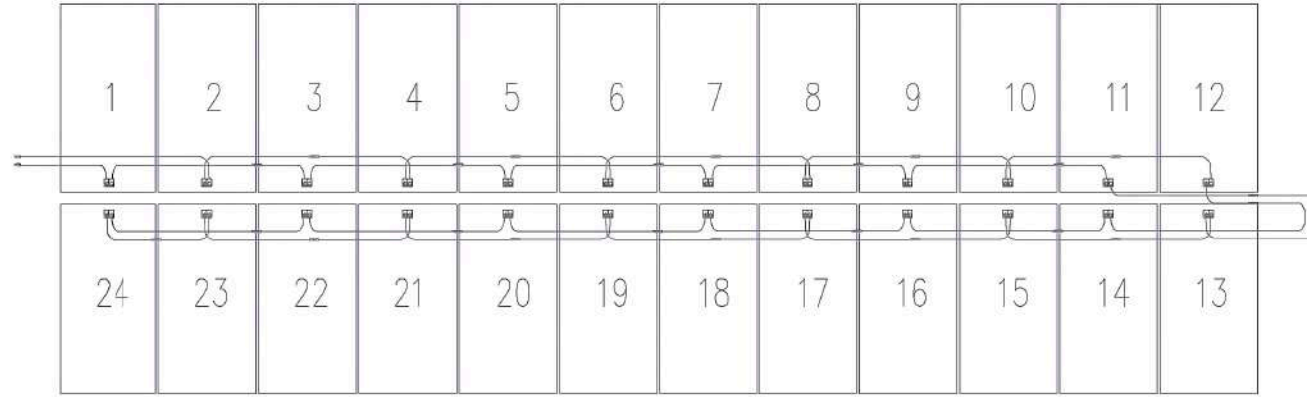
Data Projecte: Març de 2022

Escala:

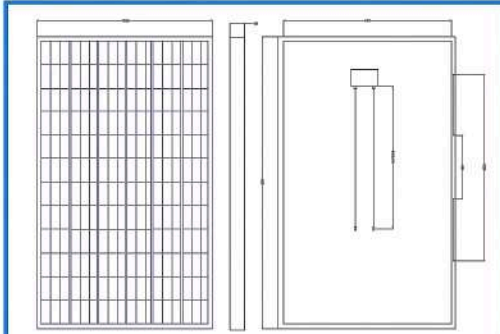
REDACTOR DEL PROJECTE

 Jordi Bussé Artigas
 Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

1 STRING: 24 MODULOS EN SERIE



ASTRONERGY CHSM72M-HC-545

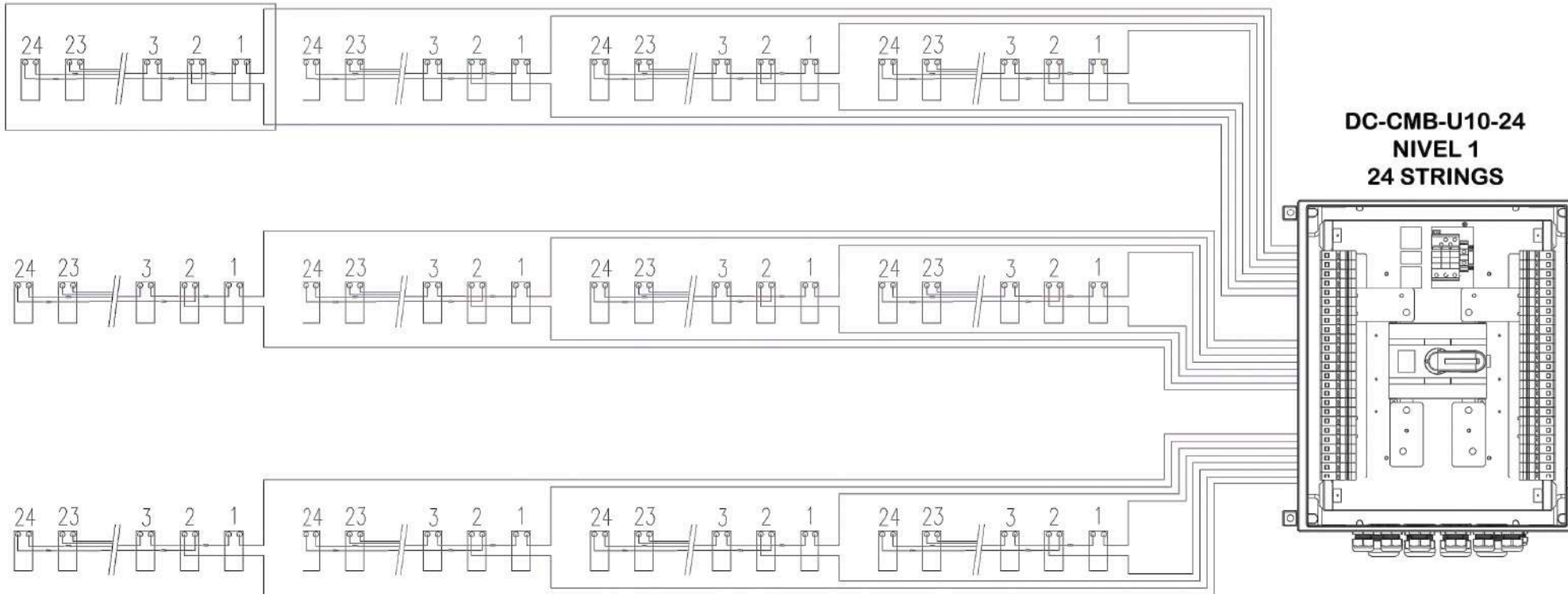


ESPECIFICACIONES MECANICAS	
TIPO DE CELULA:	MONO-CRISTALINA
DISPOSICION DE LAS CELULAS :	144 2X(12 x 6)
DIMENSIONES (mm) :	2256X1133X35
PESO (Kg) :	27.2 kg
CUBIERTA FRONTAL :	2.0mm Vidrio Templado

DATOS ELECTRICOS	
POTENCIA MAXIMA EN STC (W):	545
TENSION DE CIRCUITO ABIERTO V_{oc} (V):	50.1
CORRIENTE DE CIRCUITO ABIERTO I_{sc} (A):	13.9
EFICIENCIA DEL MODULO (%)	21.5
TENSION DE FUNCIONAMIENTO OPTIMO V_{mp} (V)	42.1
CORRIENTE DE FUNCIONAMIENTO OPTIMO I_{mp} (A)	13.06

COEFICIENTES DE TEMPERATURA Y PARAMETROS	
COEFICIENTE DE TEMPERATURA NOCT ($^{\circ}C$)	41 $^{\circ}C$
COEFICIENTE DE TEMPERATURA P_{max} ($\%/^{\circ}C$)	-0.35 $\%/^{\circ}C$
COEFICIENTE DE TEMPERATURA V_{oc} ($\%/^{\circ}C$)	-0.27 $\%/^{\circ}C$
COEFICIENTE DE TEMPERATURA I_{sc} ($\%/^{\circ}C$)	0.045 $\%/^{\circ}C$
TEMPERATURA DE TRABAJO ($^{\circ}C$)	-40 \rightarrow +2 $^{\circ}C$
TENSION MAXIMA DEL SISTEMA (V) (IEC)	1500V DC (IEC)
VALOR MAXIMO DEL FUSIBLE (A)	25A

1 STRING: 24 MODULOS EN SERIE



DC-CMB-U10-24 NIVEL 1 24 STRINGS

PROYECTOR
FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Stació
Riudoms.
(Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL

Diagrama
Unifilar Riudoms
SLD3

Número Plànol

6

Full 4 de 4

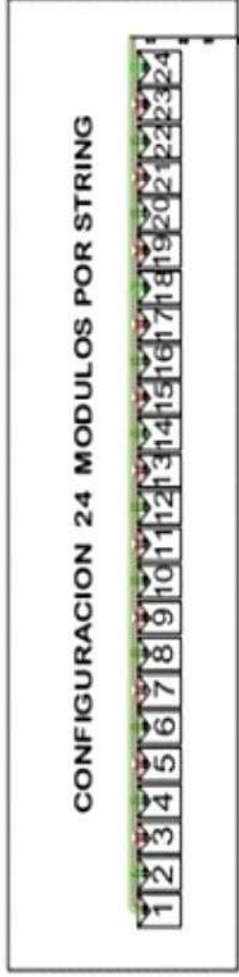
Data Projecte

Març de 2022

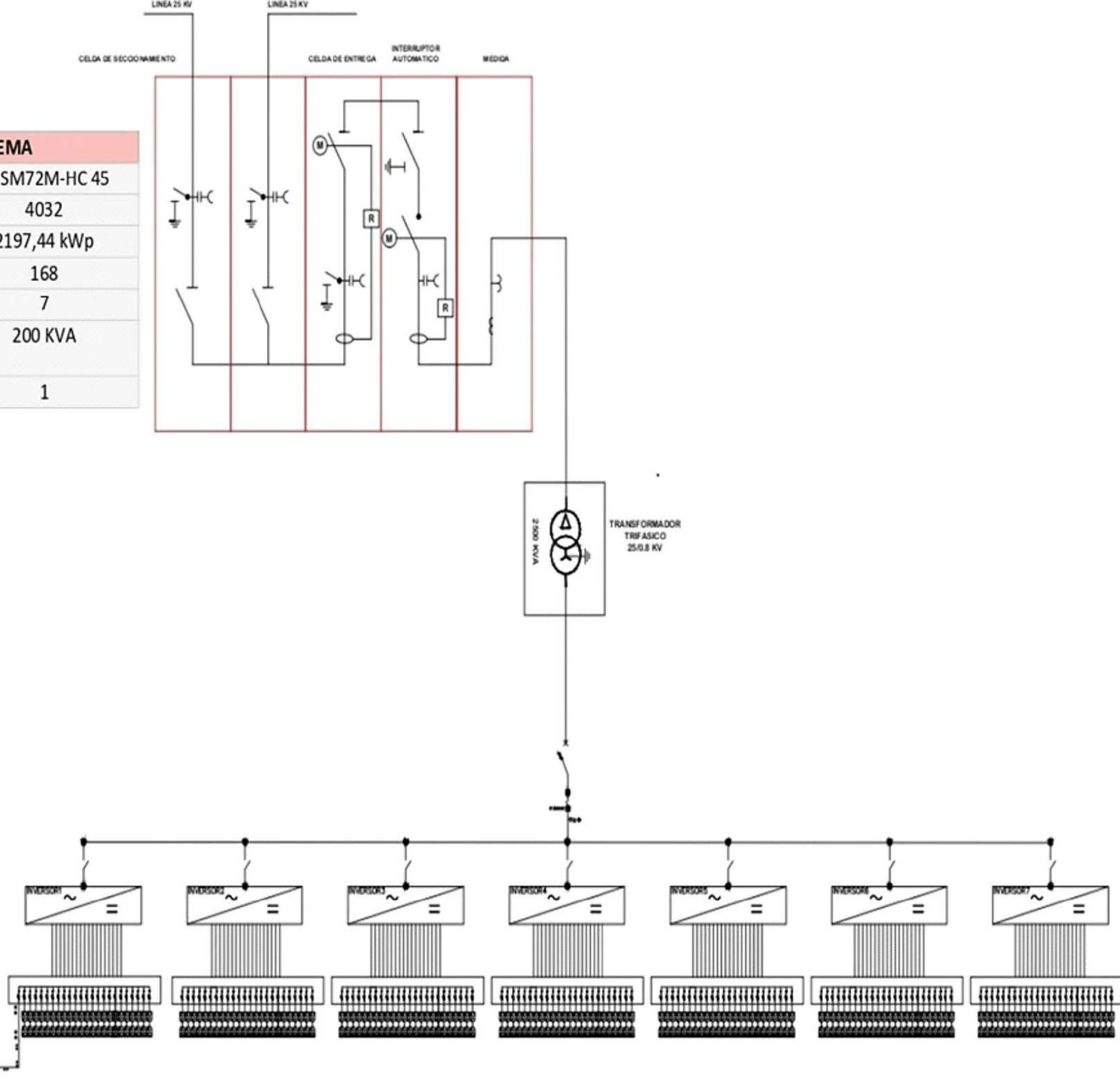
Escala:

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	
TIPO DE MÓDULO	CHSM72M-HC 45
NÚMERO DE MÓDULOS	4032
POTENCIA PICO	2197,44 kWp
NÚMERO DE STRINGS	168
CANTIDAD DE INVERSORES	7
POTENCIA DE TRANSFORMADOR	200 KVA
Nº DE TRANSFORMADORES	1



PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL

Esquema de la inst. comptatge energètic segons Reglament Punt de Mesura

6

Fuà 2 de 4

Data Projecte: Març de 2022

Ref: 5561

Escala:

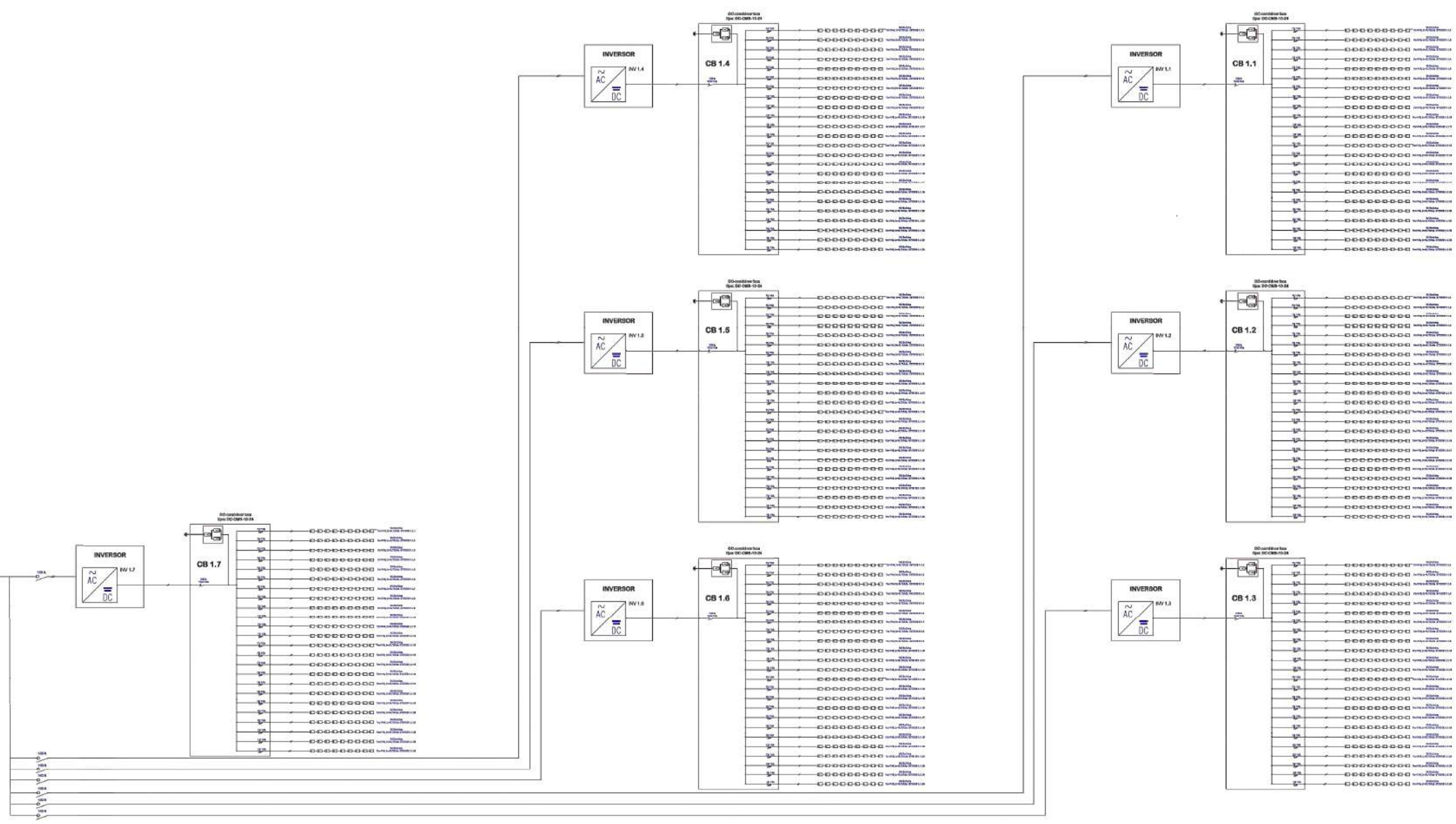
REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

HACIA TRANSFORMADOR

2000 KVA
Clase de Aislamiento 30 KV



PROMOTOR
FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació
**Riudoms.
(Baix Camp)**

TÍTOL PLÀNOL
**Diagrama
Unifilar Riudoms
SLD2**

Número Plànol
6

Full 3 de 4

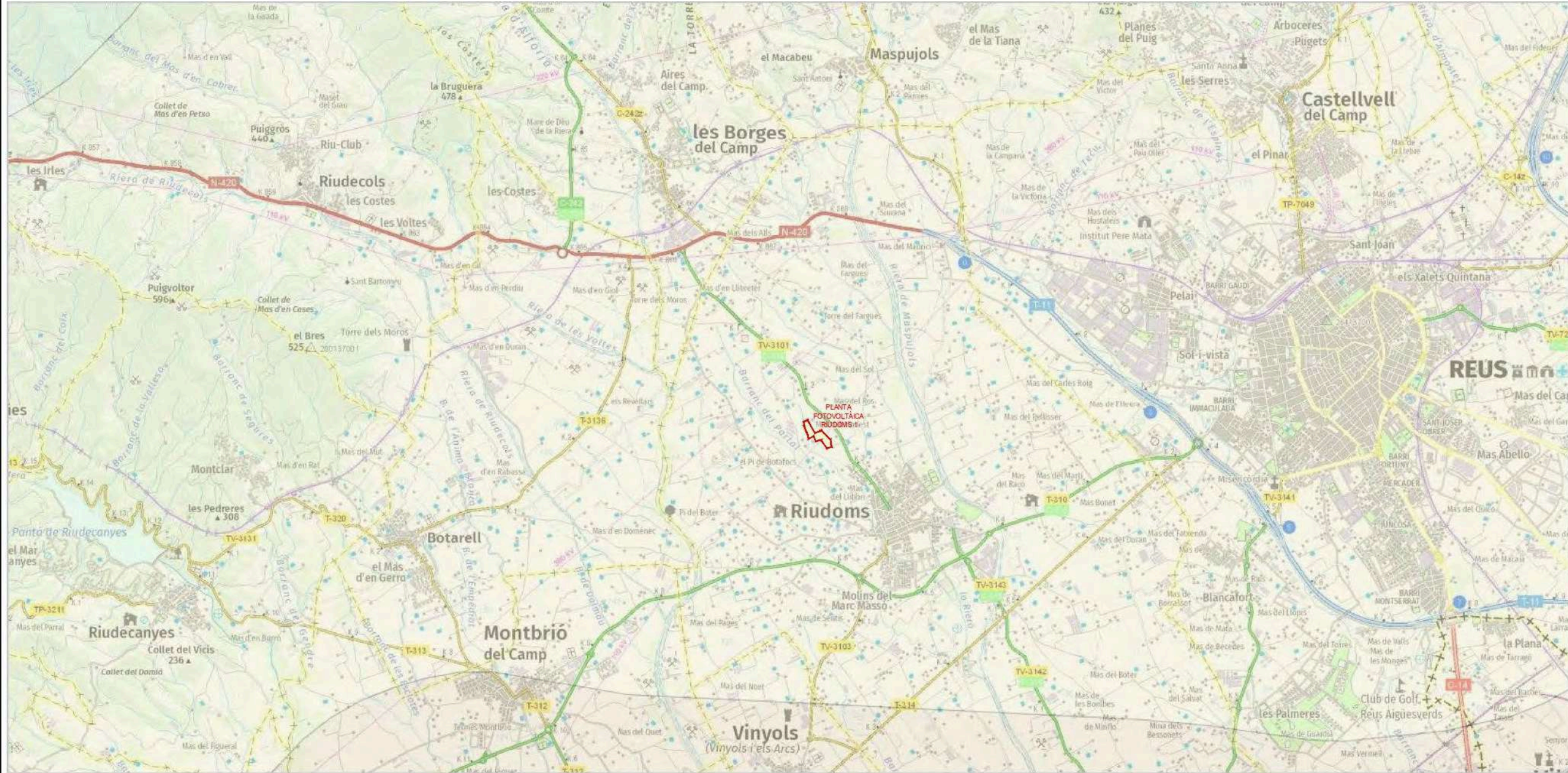
Data Projecte
Març de 2022

Escala:
Ref: 5561

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Precipitació mitjana anual



Escala 1:58.117

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

- 350 a 400 mm
- 400 a 450 mm
- 450 a 500 mm
- 500 a 550 mm
- 550 a 600 mm
- 600 a 650 mm
- 650 a 700 mm
- 700 a 750 mm
- 750 a 800 mm
- 800 a 850 mm
- 850 a 900 mm
- 900 a 950 mm
- 950 a 1000 mm
- 1000 a 1050 mm
- 1050 a 1100 mm

PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Ubicació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Precipitació mitjana anual

Numero Plànol: 7

Ful 1 de 10

Data Projecte: Març de 2022

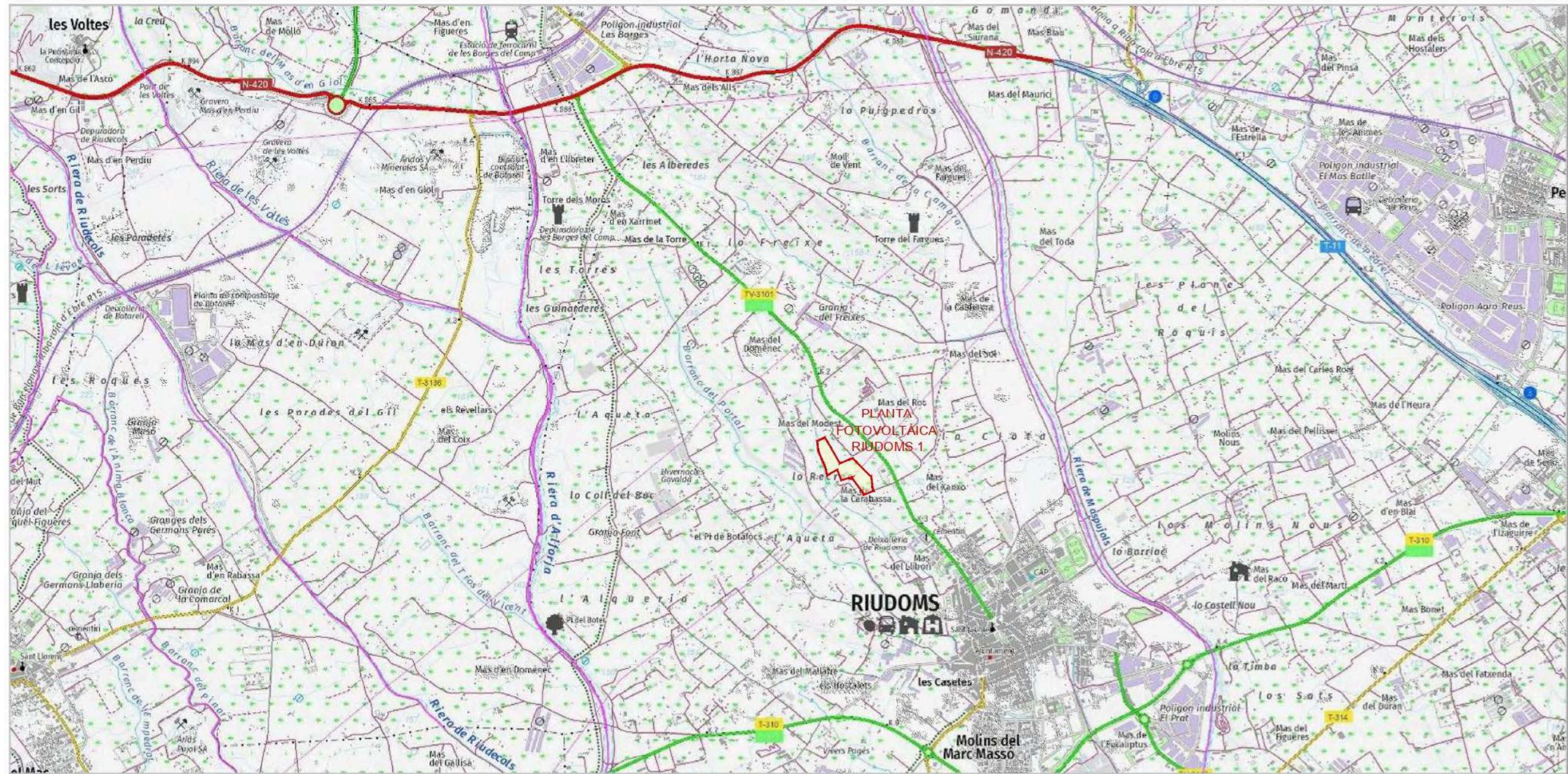
Escala: 1:561

REDACTOR DEL PROJECTE



Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923


Camins ramaders



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

-  Camins ramaders
- Inventari dels camins ramaders classificats

PROMOTOR
FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Situació
Riudoms.
(Baix Camp)

TÍTOL PLANO
Camins ramaders

Número Plano
7

Folli 2 de 10

Data Projecte
Març de 2022

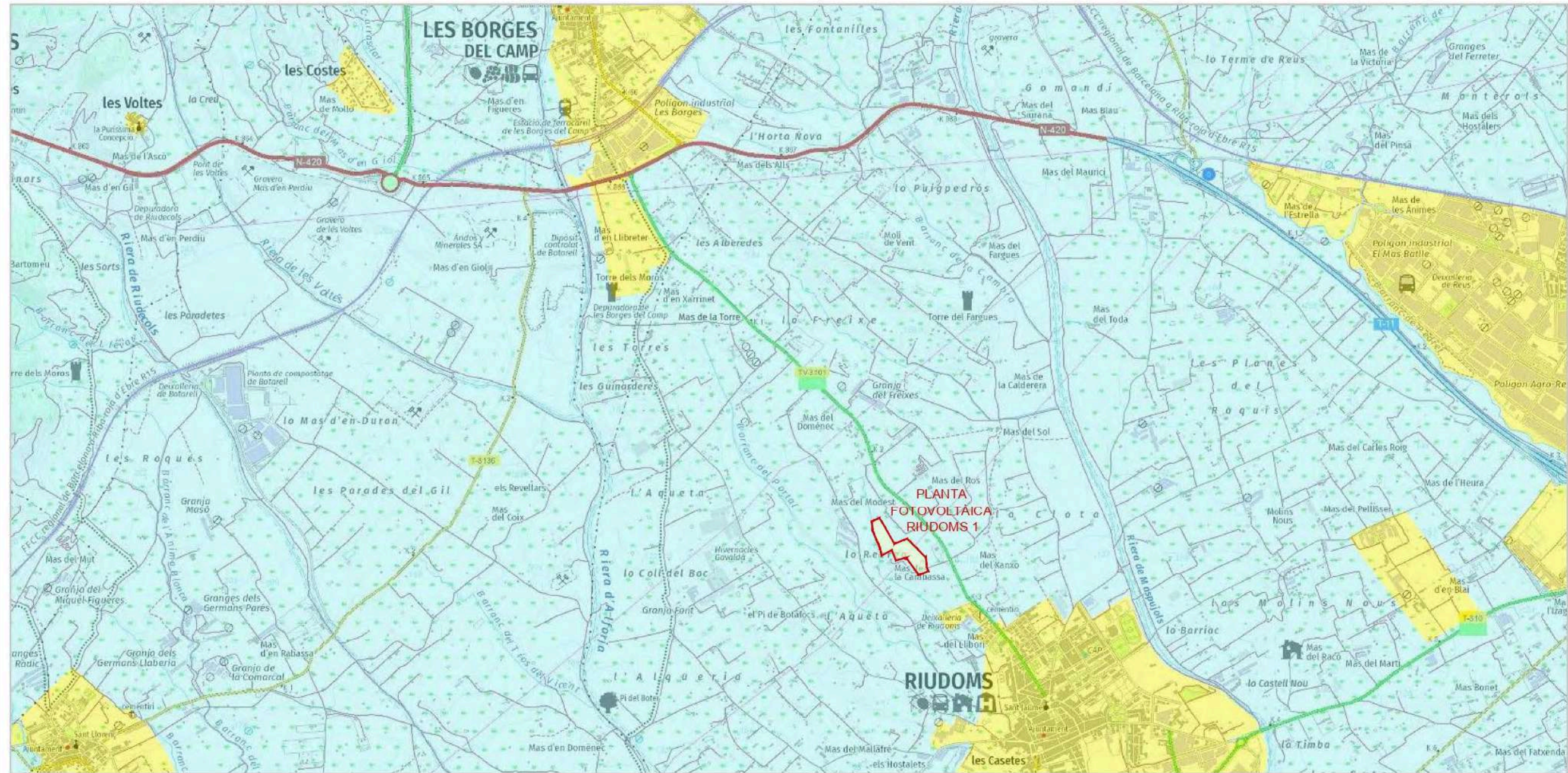
Escala
1:5561



REDACTOR DEL PROJECTE
Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Mapa de protecció envers la contaminació lumínica



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

- Zona E1. Protecció màxima
- Zona E2. Protecció alta
- Zona E3. Protecció moderada
- Zona E4. Protecció menor

Mapa de la Protecció envers la Contaminació Lumínica (vigent)

Zonificació segons el grau de protecció del medi nocturn

PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Mapa de protecció envers la contaminació lumínica

Número Plànol: 7

Folli 3 de 10

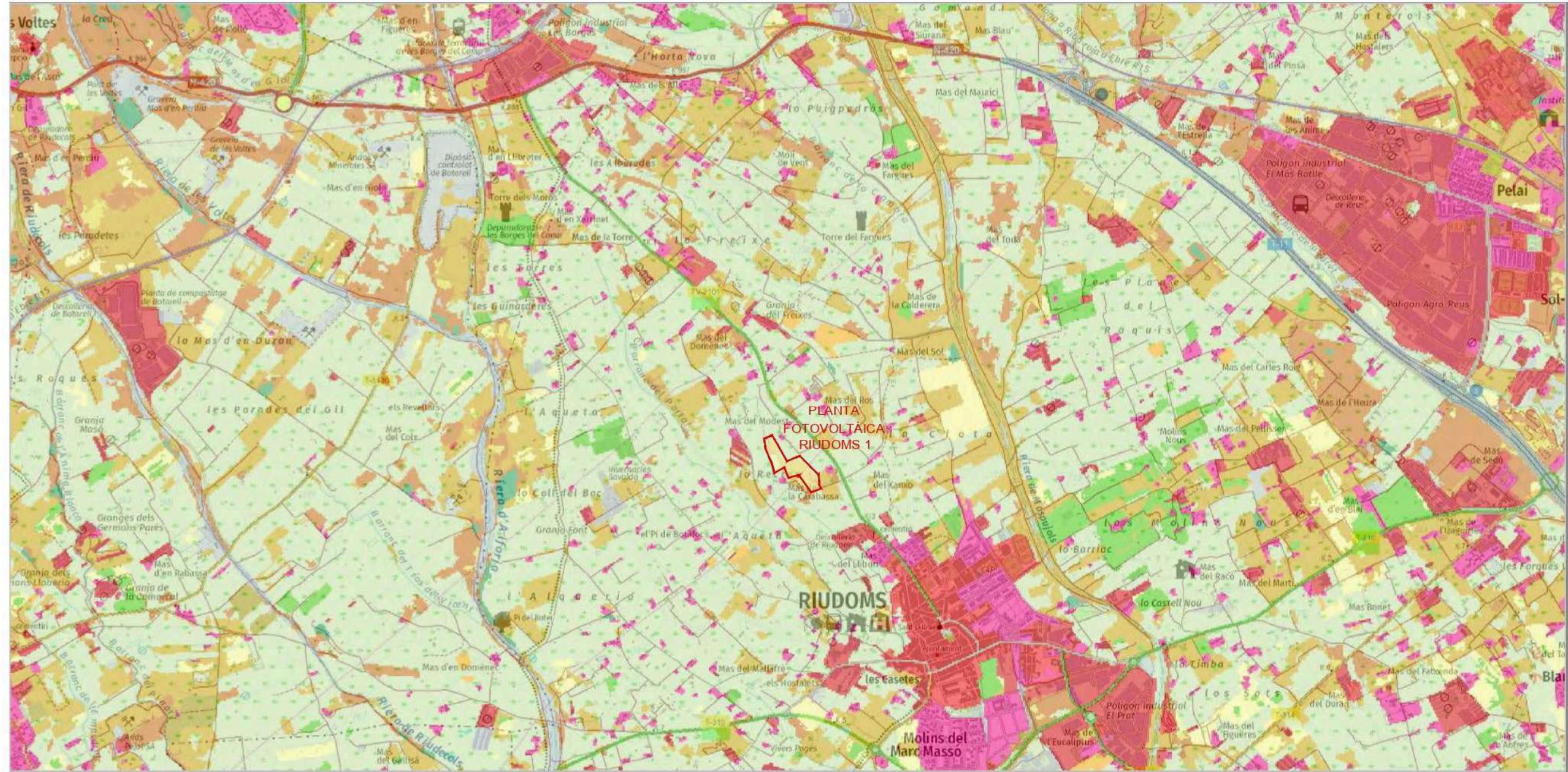
Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1:561

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Cobertes de sòl



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

- | | | | |
|--|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| | NODATA | | Prats supraforestals |
| | Aigües continentals | | Matollars |
| | Aigües marines | | Prats de terra mitjana |
| | Congestes | | Prats de terra baixa |
| | Infraestructures viàries | | Bosc de esclerofil·les |
| | Urbanitzacions | | Bosc de caducifolis |
| | Zones urbanes | | Bosc d'aciculifolis |
| | Zones industrials i comercials | | Vegetació de zones humides |
| | Conreus herbacis de secà | | Zones amb vegetació escassa o nul·la |
| | Conreus herbacis de regadiu | | Zones cremades |
| | Fruiters de secà | | Sorrals i platges |
| | Fruiters de regadiu | | Arrossars |
| | Vinyes | | Cítrics |

FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

PREMIER

Situació Riudoms. (Baix Camp)

TITOL PLANOI

Classificació d'usos i cobertes de sòl 2017 (10x10)

Número Planoi

7

Fol. 4 de 10

Data Projecte

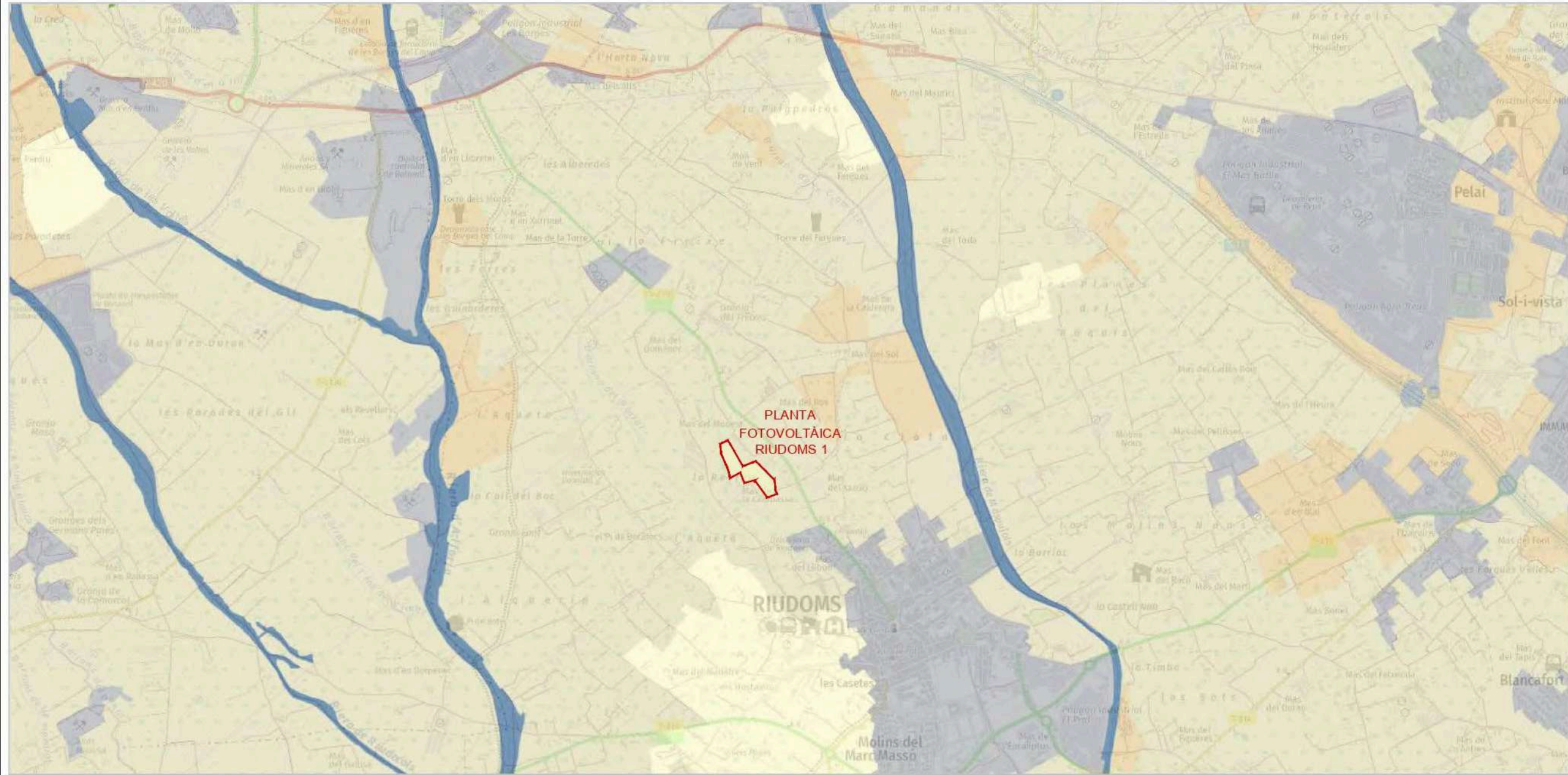
Març de 2022

Escala

Ref. 561

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Busé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Plans costaners arenosos o llimosos Matollars i formacions herbàcies de sòls salins o guixencs Platges arenoses i dunes Platges de còdols Penya-segats i costes rocoses Illots i farallons Llacunes litorals Aigües dolces estagnants Aigües salabroses o salines, estagnants Aigües corrents Bosquines i matollars de muntanya i d'ambients frescals de terra baixa Bosquines i matollars mediterranis i submediterranis Matollars xeroacàntics de les terres mediterrànies càlides Prats (i altres formacions herbàcies) generalment basòfils, secs, de terra baixa i de la muntanya mitjana Prats acidòfils secs Prats (i comunitats afins) d'alta muntanya Herbassars, jonqueres i prats humits Prats de dall i pastures grasses | <ul style="list-style-type: none"> Bosc caducifoll, planifoll Bosc aciculifoll Bosc mixt de caducifoll i coníferes Bosc i bosquines de ribera o de llocs molt humits Bosc escleròfil·les i laurifolis Vores d'aigua i altres hàbitats inundats Molleres Tarteres Roques no litorals Congestes permanents i glaceres Pastures intensives Correus herbàcies Correus llenyosos i plantacions d'arbres Parcs urbans i jardins Ciutats, pobles i àrees industrials Camps abandonats, ermits i àrees ruderals Basses i canals artificials Àrees talades o cremades |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

PROMOTOR: FOTOVOLTAÏCA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Hàbitats a Catalunya

Número Plànol: 7

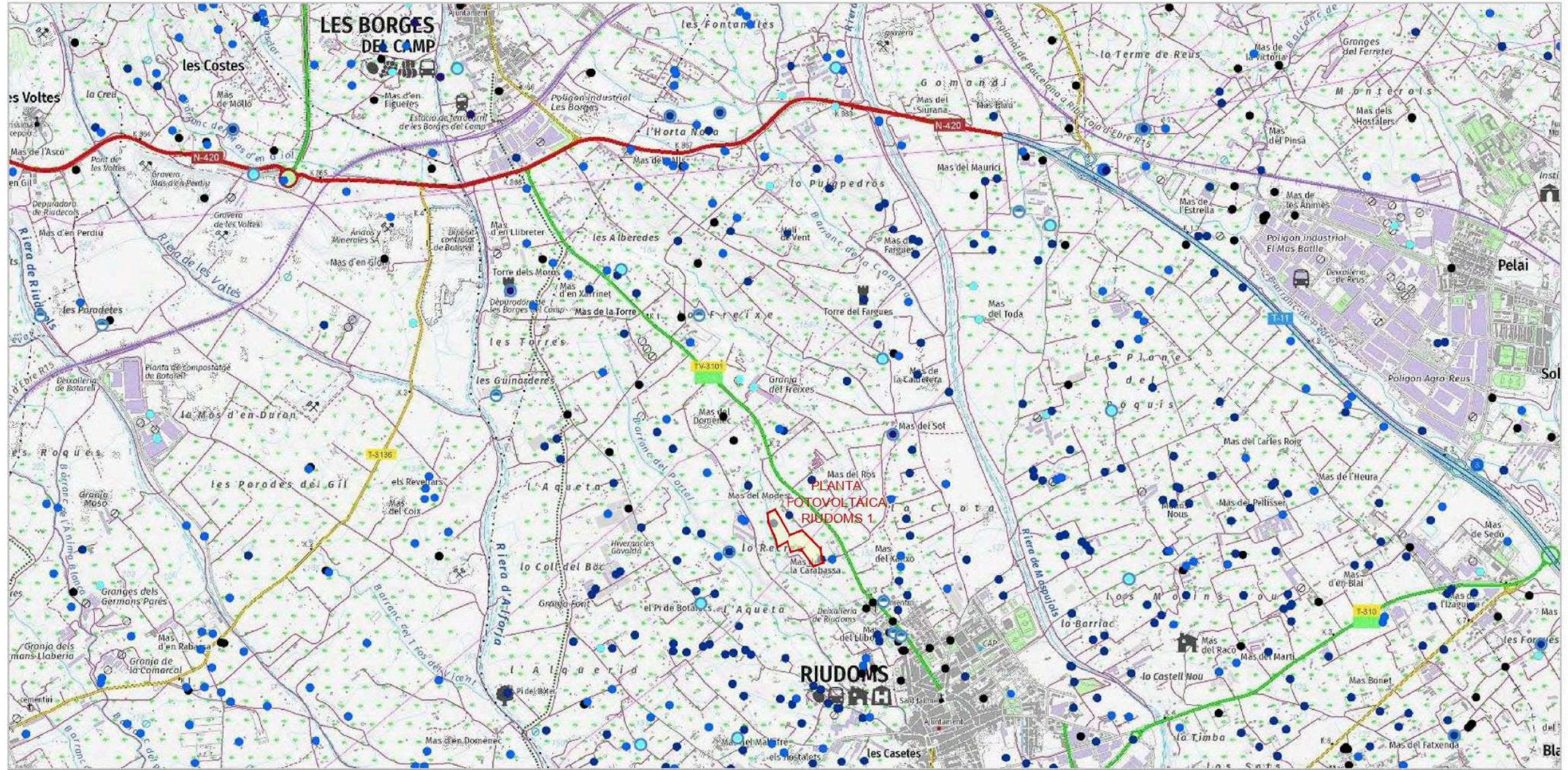
Fol 5 de 10

Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1:5561

REDACTOR DEL PROJECTE

Jordi Busé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

- Llegenda**
- Secció A
 - Secció B
 - Secció C
 - Secció D
- Registre d'Aigües**
- Font
 - Mina
 - default
 - default
- Fonts naturals de Catalunya**
- default
 - default
- Fonts naturals de Catalunya (BDH)**
- Pous
 - Pous de la BDH

PROMOTOR: FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

Situació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Pous, fonts, registres d'aigües

Numero Plànol: 7

Folli 6 de 10

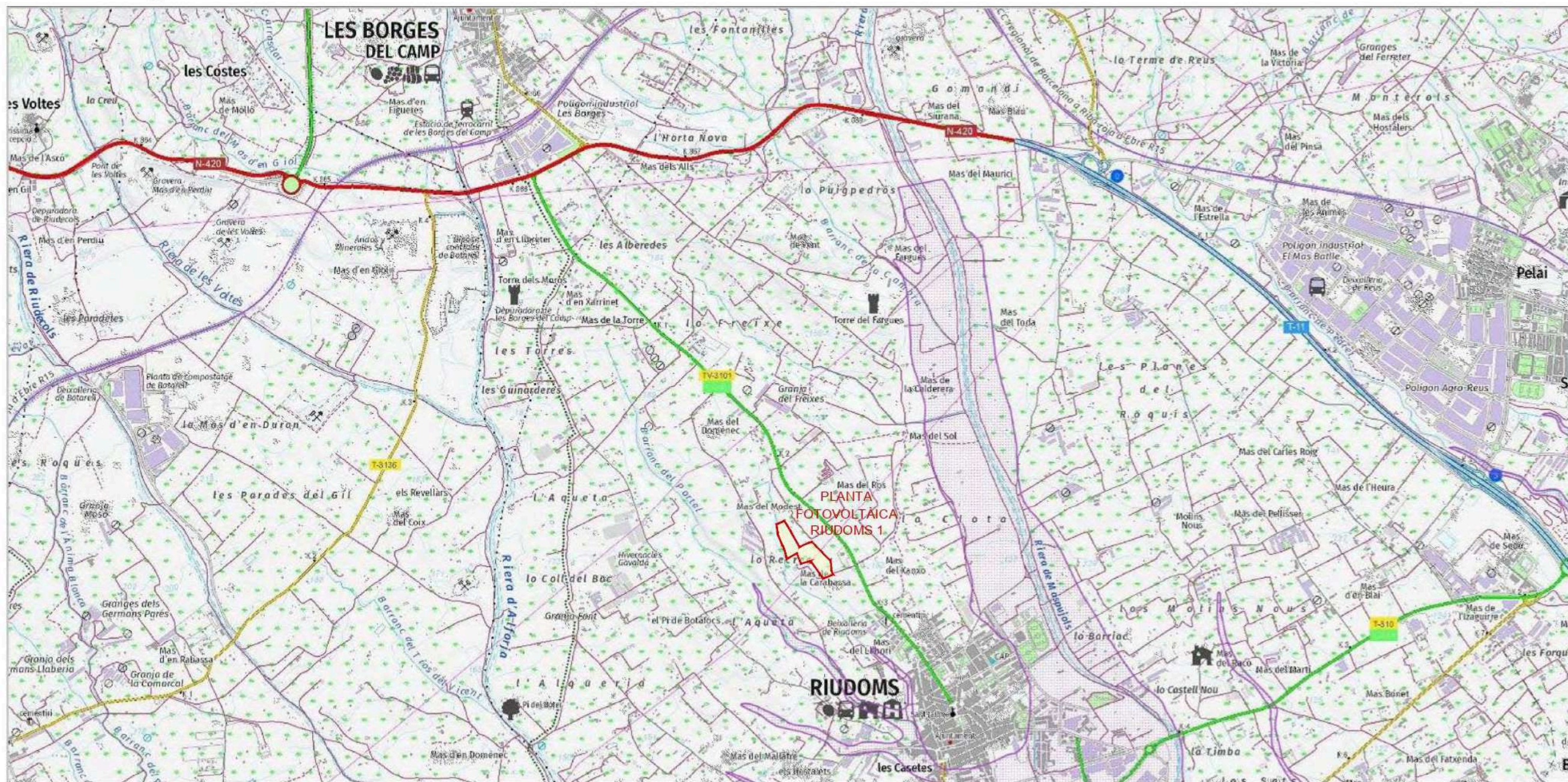
Data Projecte: Març de 2022

Escala: Ref: 5561

REDACTOR DEL PROJECTE:

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82



Zones inundables



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

-  **Zones Inundables Geomorfològicament**
-  Zones Inundables Geomorfològicament

PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Ubicació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Zones inundables geomorfològicament

Numero Plànol: 7

Folli 7 de 10

Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1:5561

REDACTOR DEL PROJECTE



Jordi Busse Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923



MODEL D'INFLAMABILITAT



Escala 1:29.058

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

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

Model inflamabilitat

Mapa de models d'inflamabilitat de Catalunya, 3a edició (2015)

PROMOTOR
FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82

Situació
Riudoms.
(Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL
Model
d'inflamabilitat

Numero Plànol

7

Fol 8 de 10

Data Projecte
Març de 2022

Escala

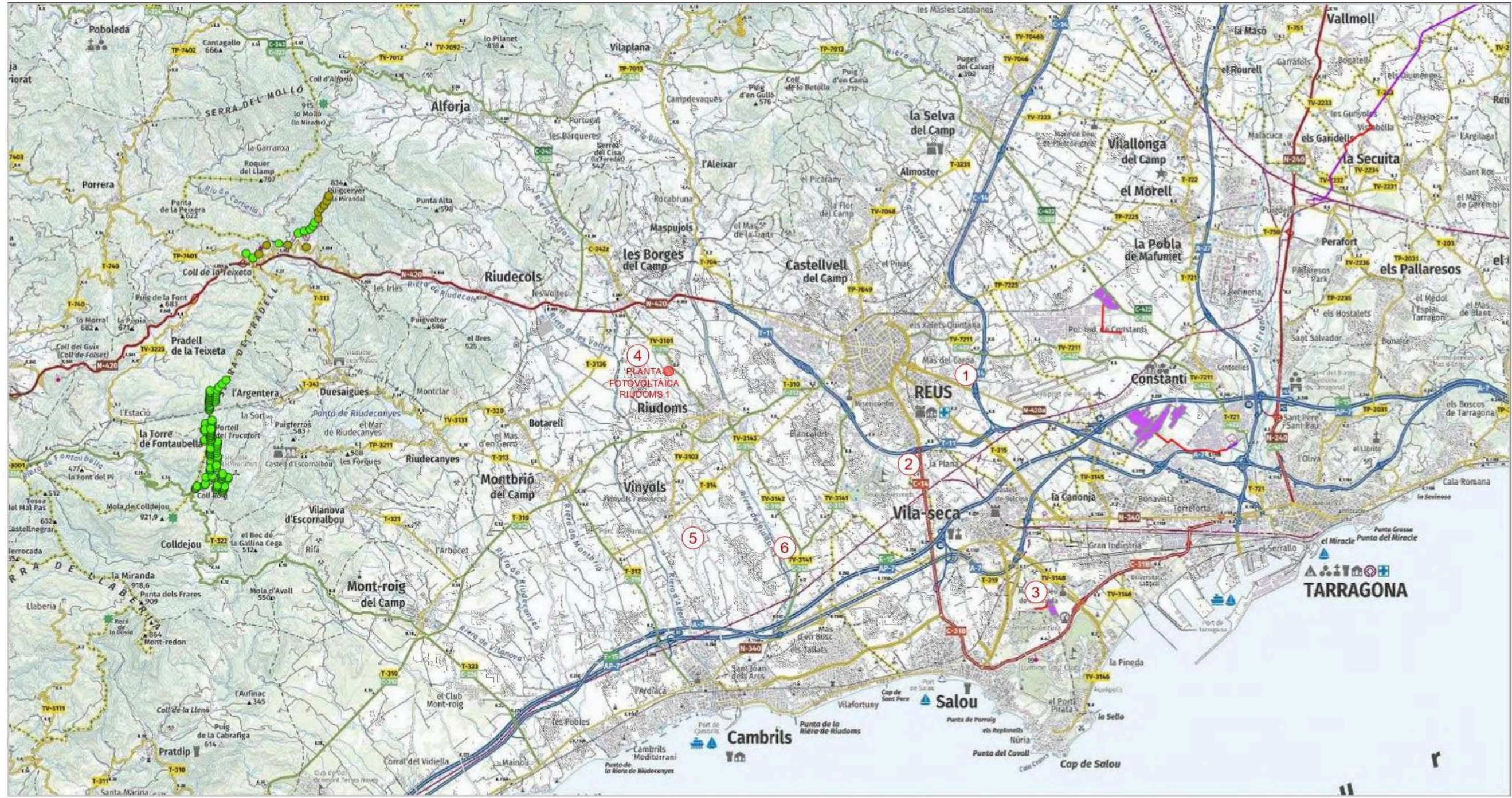
Nº 5561

REDACTOR DEL PROJECTE



Jordi Bussé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Parcs eòlics. Plantes fotovoltaïques



Escala 1:145.292

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Llegenda

- En servei
- Autoritzat
- En tramitació
- En tramitació al Ministerio

Sol·licituds de parcs solars

Tràmit d'autorització administrativa prèvia

- Servei
- Autoritzat

Parcs eòlics de Catalunya

Ubicació dels aerors dels parcs eòlics en servei o autoritzats

- Línia aèria
- Línia soterrada

Línies d'evacuació de parcs eòlics i solars

Tràmit d'autorització administrativa prèvia

- En tramitació
- En tramitació al Ministerio

Sol·licituds de parcs eòlics

En fase d'exposició pública (Font: Visor energies renovables). Març 2022

- Cafes Brasilia. Potència: 600 kW. Superf.: 0,60 ha. Estat.: En funcionament
- Edar Reus. Potència: 420 kW. Superf.: 0,60 ha. Estat.: en Exp. Pública
- Port Aventura. 6.6 MW. Superf.: 6,60 ha. Estat.: en Exp.pública

(En l'entorn del projecte no es detecta cap expedient en tramitació)

Projectes en tramitació en novembre de 2021. (Font: Visor energies renovables). Actualment no està publicat.

- Riudoms Freixa/Riudoms Fotovoltaica: Pot.: 3.6 MW. Superf.: 8 ha. Estat.: doc. enviada a la Ponència d'EERR
- FV Mas d'en Pou. Vinyols i els Arcs. Pot.: 2.4 MW MW. Superf.: 7 ha. doc. enviada a la Ponència d'EERR.
- FV GDF Suez: Pot.: 6 MW. Superf.: 12 ha. Estat.: doc. enviada a la Ponència d'EERR.

PROMOTOR: FOTVOLTAICA RIUDOMS, SL

Ubicació: Riudoms. (Baix Camp)

TÍTOL PLÀNOL: Parcs eòlics i plantes fotovoltaïques existents i previstes

Numero Plànol: 7

Fol: 9 de 10

Data Projecte: Març de 2022

Escala: 1:561

REDACTOR DEL PROJECTE:

Jordi Busé Artigas
Enginyer Tècnic Agrícola Col. 4923

Projecte d'actuació específica d'implantació del parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat al Polígon 44, parcel·la 82



PROJECTE
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PARCS FOTOVOLTAICS A RIUDOMS

MARÇ 2022

PLÀNOL
9d. SITUACIÓ FUTURA. SIMULACIÓ 3D.



VALORACIÓ DE LA SUFICIÈNCIA I LA IDONEÏTAT DE LA DOCUMENTACIÓ

Expedient: 2021 / 074353 / T

Assumpte: Projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable per a la instal·lació del parc solar RIUDOMS, polígon 44 parcel·la 82

Interessat: Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Tarragona

Terme municipal: Riudoms

Comarca: Baix Camp

RESPOSTA ALS REQUERIMENTS DELS SEGÜENTS DOCUMENTS:

- PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA
- ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
- PROJECTE TÈCNIC



Expedient: 2021 / 074353 / T

Assumpte : Projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable per a la instal·lació del parc solar RIUDOMS, polígon 44 parcel·la 82

Interessat: Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Tarragona

Terme municipal: Riudoms

Comarca: Baix Camp

Informe tècnic

Antecedents

La Ponència d'energies renovables celebrada en sessió de 17 de maig de 2021 va acordar emetre informe favorable sobre la viabilitat de l'emplaçament del projecte Planta solar fotovoltaica "Riudoms" condicionat al compliment d'un seguit de requisits.

Objecte

El Departament d'Empresa i Treball tramet la documentació aportada en relació a l'autorització administrativa prèvia i de construcció de la instal·lació de referència per tal comprovar i donar resposta pel que fa a la suficiència i la idoneïtat de la documentació presentada d'acord amb el que estableix l'article 15.1 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

La documentació objecte d'aquesta valoració és el Projecte d'actuació específica (PAE) per la implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", redactat per l'enginyer tècnic agrícola Jordi Bussé Artigas a març de 2022.

Entre la documentació aportada també hi consta l'Estudi d'impacte i integració paisatgística

Valoració de la suficiència i la idoneïtat de la documentació

Projecte d'actuació específica (Articles 48 del Decret Legislatiu 1/2010 i 50 del Decret 64/2014)	Valoració			
	Suficient	Esmenar - completar	Falta	No s'escau
MEMÒRIA				
Justificació específica de l'actuació i de la seva finalitat	x			
Adequació i compatibilitat als requisits i determinacions de:				
- Llei d'urbanisme i reglament	x			
- Planejament urbanístic, territorial i sectorial	x			



Memòria descriptiva estat actual, àmbit i entorn	X			
Memòria descriptiva procés de construcció i instal·lació del parc/planta i de la línia d'evacuació	X			
Memòria descriptiva proposta del parc/planta i de la línia d'evacuació	X			
Memòria descriptiva de les actuacions de manteniment del parc/planta i de la línia d'evacuació.	X			
Descripció serveis urbanístics existents, afectacions i proposats	X			
Pressupost general	X			
Pressupost del desmantellament	X			
RESUM MEMÒRIA	X			

Projecte d'actuació específica (Articles 48 del Decret Legislatiu 1/2010 i 50 del Decret 64/2014)		Valoració			
		Suficient	Esmenar - completar	Falta	No s'escau
PLÀNOLS	Escala				
Emplaçament i situació					
Emplaçament i situació sobre topogràfic i/o ortofoto general	1:10.000 1:25.000	X			
- Indicació nuclis urbans, zones xarxa natura, PEIN, agrícoles de gran valor, límits terme municipal...	1:25.000	X			
- 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	1:10.000	X			
- Indicació de les finques afectades i de la seva referència registral i cadastral.	1:5.000		X (referència registral)		
Estat actual					
Ortofoto i/o topogràfic general i referenciant:	1:25.000 1:10.000				
- Parcs eòlics i plantes fotovoltaïques existents i previstes, indicant els seus elements		X			



- Vegetació i hàbitats existents, activitats agràries, altres activitats i característiques àmbit i entorn		X			
- Elements rurals, senders, camins rurals, camins ramaders, fonts, elements arquitectònics, habitatges...		X			
- Recorregut camins, vies d'accés i comunicació existents	1:2.500	X			
Seccions detall i fotografies característiques tipus camins, vies accés...	1:1.000		X		
Planta general i seccions detall de talussos, pendents, desnivells, marges existents i topografia	1:2.500 1:1.000	X			
Entorn, afectacions i obres d'implantació					
Procés de construcció i manteniment esquemàtic	1:2.500		X		
Afectacions directes a elements naturals, rurals, arquitectònics, habitatges, camins ramaders, sender... Parc/planta	1:5.000	X			
Afectacions directes i indirectes a elements naturals, rurals, arquitectònics, habitatges, camins ramaders, sender... Línia evacuació	1:5.000	X			
Afectacions directes i indirectes a elements, activitats agràries o altres en l'àmbit i camins d'accés.	1:2.500	X			
Seccions descriptives moviments de terres i modificació camins	1:1.000				X
Enllaç amb vies de comunicació	1:1.000	X			
Planta general i seccions detall descriptius de les escorrenties generades, punts de desguàs,	1:2.500	X			



precipitació mitjana anual, hidrologia i hidrogeologia, inundabilitat, possibles afectacions a aqüífers classificats...					
Planta general indicant zones arqueològiques d'interès declarat, paleontològiques, geologia general i punts geològics declarats	1:10.000	x			
Plànol de distàncies a habitatges, masies, nuclis urbans, vies de comunicació, activitats i altres a l'entorn de la implantació	1:10.000	x			
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.		x			
Plànol qualificacions urbanístiques.		x			
Proposta					
Planimetria general de la proposta, incloses instal·lacions/construccions auxiliars.	1:2.500	x			
Detall dels elements parc/planta, de les seves fonamentacions, interconnexions, canalitzacions, tancament perimetral... amb cotes.	1:2.500		x (manquen canalitzacions i cotes)		
Planimetria general i seccions detalls de camins i accessos.			x		
Planimetria general línia evacuació i subestació transformadora.	1:2.500			x	
Detall dels elements de la línia d'evacuació, torres, fonamentacions... amb cotes				x	
Tractament perimetral de l'àmbit i de les vores de la implantació	1:2.500	x			
Proposta manteniment línia evacuació				x	
Emissió lumínica prevista i plànol de protecció sobre la		x			



contaminació lumínica establerta					
Àmbit i nivells de soroll estimats		X			
Serveis urbanístics					
Infraestructures prèvies existents àmbit i entorn		X			
Proposta i afectació infraestructures		X			
Infraestructures, vies de comunicació nacionals, autonòmiques, comarcals, locals., senders, corriols, xarxa de camins, camins ramaders		X			
Infraestructures serveis, línies elèctriques soterrades, aèries, estacions transformadores, canalitzacions aigua, gas...		X			
RESUM PLÀNOLS			X		

Estudi d'impacte i integració paisatgística (Regulat a través de l'article 21 del Decret 343/2006)	Valoració			
	Suficient	Esmenar - completar	Falta	No s'escau
La descripció de l'estat del paisatge: principals components, valors paisatgístics, visibilitat i fragilitat del paisatge.	X			
Les característiques del projecte: emplaçament i inserció, documents que defineixen el projecte tals com alçats, seccions, plantes, volumetria, colors, materials i altres aspectes rellevants.	X			
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.	X			
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:				
- Plànol de la geomorfologia i de les	X			



cobertes de sòl de l'àmbit i el seu entorn (E 1:25000)				
- Plànol amb identificació de la visibilitat, indicant miradors, senders, punts patrimonials, nuclis urbans...	x			
- Reportatge fotogràfic	x			
- Descripció completa de la proposta	x			
- Maquetes, simulacions 3D, fotomuntatges... descriptives del parc o planta.		x		
- Maquetes, simulacions 3D, fotomuntatges... descriptives de la línia elèctrica i subestacions.			x	
- Plànols i estudi sobre la contaminació lumínica i/o, en cas de les plantes, els reflexos provocats.				x
- Plànols i estudi d'alternatives d'ubicació.	x			
RESUM EIIP		x		

Conclusions

En relació a la suficiència i idoneïtat, i d'acord amb el quadre valoratiu exposat, escau sol·licitar l'esmena i millora de la documentació aportada en els següents aspectes:

- Cal completar i/o esmenar la documentació gràfica del projecte d'actuació específica, en els aspectes assenyalats en el quadre anterior i a les escales de representació gràfica indicades.
- Cal completar i/o esmenar la documentació gràfica de l'Estudi d'impacte i integració paisatgística, en els aspectes assenyalats en el quadre anterior.

L'Estudi d'impacte i integració paisatgística aportat fa referència a una altra planta solar fotovoltaica anomenada "Riudoms Freixa", que tot i estar situada al costat de la planta a estudi, no ha de formar part de la documentació de la mateixa.

Francesc Santacana i Portella,
El Cap del Servei Territorial
d'Urbanisme de Tarragona

Marta Rofes Gibert,
l'arquitecta coordinadora comarcal
d'urbanisme

Tarragona, a data de la signatura digital



INFORME SOBRE LA SUFICIÈNCIA I LA IDONEÏTAT DE LA DOCUMENTACIÓ PRESENTADA PELS PROMOTORS DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA RENOVABLE "FOTOVOLTAICA RIUDOMS", SITUADA EN EL TERME MUNICIPAL DE RIUDOMS.

Expedient: 140-22 059-22
FUE: FUE-2022-02499449

En relació a la seva petició de data 10/08/2022, on sol·licita que ens pronunciem al respecte de la **suficiència i idoneïtat de la documentació** presentada per Fotovoltaica Riudoms, SL, sobre el **Projecte planta solar "Fotovoltaica Riudoms", de 1.800 kWp i una superfície de 3,14 ha, en el terme municipal de Riudoms**, us comuniquem el següent:

1. **L'article 2 del Decret Llei 24/2021**, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades i pel qual es modifica **l'article 14 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 en referència a la **Sol·licitud d'autorització administrativa per a la implantació d'un parc eòlic o d'una planta solar fotovoltaica**, en el seu punt 1 diu el següent: "La persona promotora del parc eòlic o de la planta solar fotovoltaica ha de presentar la sol·licitud d'autorització administrativa prèvia i de construcció a l'Oficina de Gestió Empresarial. Ha d'aportar també la documentació exigida per les diferents normatives sectorials que detallen els annexos d'aquest Decret Llei (...)."
2. A l'annex 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, en el seu apartat a) fa referència a la documentació necessària per a la tramitació de Parcs Eòlics i, en el seu apartat b) fa referència a la documentació necessària per a la tramitació de Plantes Solars Fotovoltaïques. En tots dos casos, d'acord amb al punt 7, es requereix una "Separata per a cadascuna de les administracions públiques afectades, organismes i, si s'escau, empreses de serveis públics o de serveis d'interès general", sense concretar quina és la documentació específica a presentar.
3. En el sentit de l'exposat per tal de poder redactar l'informe sol·licitat, els promotors han d'haver presentat la següent documentació:
 - 3.1. **Anàlisi d'Afectacions Agràries**, tal com prescriu **l'article 10 de la Llei 3/2019**, del 17 de juny, dels espais agraris, amb el contingut que s'indica a l'article 11 de la mateixa Llei, i que haurà de ser tramitat i validat pel departament competent en matèria agrària i de desenvolupament rural, segons l'article 12 de l'esmentada Llei.

Aquesta Anàlisi d'Afectacions Agràries (endavant AAA), entre d'altres, ha de contenir mesures que permetin prevenir, corregir i, si s'escau, compensar els efectes adversos sobre el medi agrari i les infraestructures/instal·lacions rurals afectades, amb la seva descripció i disseny.

Us recordem que l'àmbit de l'AAA no es limita estrictament als sòls inclosos en els tancaments de la instal·lació, sinó que el seu àmbit és extensible a tots aquells elements agraris de l'entorn que resultin afectats (finques veïnes, vies de comunicació, pèrdua sòl per aplicació de les dejeccions ramaderes, etc).

L'AAA també ha de contenir les dades referents a l'afectació de la instal·lació sobre el mapa de sòls, amb representació i indicació de les superfícies per cadascuna de les classificacions agrològiques del sòl. El mateix sobre si es tracta de terrenys en secà o regadiu.

- 3.2. **Mapa de sòls/Estudi edafològic**, tal com s'indica a **l'article 2 apartat 14 del Decret Llei 24/2021**, s'afegeixen dos nous apartats al **punt 3 de l'annex 3 del Decret Llei 16/2019**, de 26 de novembre, amb el text següent: "En el cas de projectes de plantes solars fotovoltaïques que afectin sòls de valor agrològic alt i d'interès agrari elevat, el promotor ha de presentar imatge del mapa de sòls 1/25.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya amb la delimitació superposada de la instal·lació i de la línia d'evacuació per mitjà d'una capa en



format digital "shape" utilitzant l'eina QGIS. Si no hi ha mapa, el promotor ha de presentar un Estudi edafològic i el Mapa de classificació de capacitat agrològica del sòl de la superfície afectada per la instal·lació i per la línia d'evacuació, d'acord amb el sistema d'avaluació de sòls de classes de capacitats agrològiques. En aquest cas, la imatge del mapa amb la delimitació superposada de la instal·lació i de la línia d'evacuació també es farà per mitjà d'una capa en format digital "shape" utilitzant l'eina QGIS".

- 3.3. La construcció del parc solar ha de comptar obligatòriament amb l'**avaluació prèvia del risc d'incendi del sistema agroforestal afectat provocat tant pels panells solars com per la línia d'evacuació i per tota la infraestructura annexa** (línies soterrades, camins de nova obertura, etc.). També és necessari determinar la vulnerabilitat de totes les infraestructures projectades davant d'un incendi forestal, calcular la capacitat d'acollida del medi forestal on s'ubicarà i decidir si l'augment del risc d'incendi forestal que provocarà la seva construcció sobre la seguretat i benestar de les persones i sobre el manteniment dels valors forestals és assumible.

Per tant, en el cas que es determini la viabilitat a priori de l'emplaçament escollit, és necessari que s'estudien i projectin totes les mesures preventives d'autoprotecció que puguin portar a reduir el risc d'incendi forestal i a minimitzar el seu impacte sobre els terrenys forestals i agrícoles afectats.

- 3.4. **Projecte Tècnic/Executiu.** El projecte tècnic/executiu que presenti els promotors, entre d'altres, haurà d'incloure uns plànols a escala adient i detall suficient amb el contingut següent:
- En cas de Parcs Eòlics, l'especificat a l'**annex 1 apartat 2 a) lletres "i" i "j" del Decret Llei 16/2019**.
 - En cas de Plantes Solars Fotovoltaïques, l'especificat a l'**annex 1 apartat 2 b) lletres "i" i "j" del Decret Llei 16/2019**.
- 3.5. **Projecte d'Actuació Específica en Sòl No Urbanitzable de la instal·lació projectada**, que haurà de coincidir amb les dades del Projecte Tècnic/Executiu, en cas contrari, es demanarà l'esmena corresponent abans d'emetre l'informe pertinent.

4. Revisada la documentació presentada pels promotors, us comuniquem el següent:

Document	Presentat (Sí/No)	Suficient (Sí/No)
Anàlisi d'Afectacions Agràries	Si	Si
Mapa de sòls/Estudi edafològic	Si	Si
Projecte Tècnic/Executiu	Si	Si
Projecte d'Actuació Específica	Si	*
Compatibilitat amb la utilitat pública forestal dels terrenys	--	--
Avaluació prèvia del risc d'incendis	Si	Si

* El seu contingut serà analitzat per l'òrgan competent en matèria urbanística, sense perjudici que aquesta Subdirecció pugui fer observacions al respecte.

5. Per tot l'exposat en els punts anteriors, es considera suficient la documentació presentada, per ser posteriorment valorada.

Per la superfície, característiques de la planta solar i el projecte presentat, es podria fer una avaluació de l'actuació. No obstant, cal atendre a l'establert reglamentàriament pel que fa a la documentació.

Tarragona, 12 d'agost de 2022

Tècnic dels Serveis Territorials de Tarragona



INFORME

Estudis d'afectació al patrimoni cultural

IDENTIFICACIÓ

Expedient	6349/2022
Procediment	Decret Llei 16/2019 de 26 de novembre, modificat pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades Article 15.1 Suficiència i idoneïtat, informació pública i consultes
Projecte	PSF Fotovoltaica Riudoms
	Exp: FUE-2022-02499449
	Promotor: FOTOVOLTAICA RIUDOMS, SL
	Municipi: Riudoms (Baix Camp)

Fets
En data 1 d'abril de 2022 els Serveis Territorials a Tarragona del Departament d'Empresa i Treball comunica al Departament de Cultura que s'està tramitant l'autorització administrativa prèvia i de construcció de la instal·lació de referència i informen que aquest expedient està en fase de suficiència i idoneïtat de la documentació presentada.

Antecedents
La Ponència d'energies renovables (PER), en data 17 de maig de 2021, va emetre informe favorable sobre la viabilitat de l'emplaçament de la Planta solar fotovoltaica 2.060 kWp "Fotovoltaica Riudoms", al terme municipal de Riudoms, comarca del Baix Camp (Exp. OTAATA20210080) (FUE-2021-01918425). Amb la resolució favorable de l'informe de la Ponència, es pretén continuar la tramitació de l'expedient amb la sol·licitud d'autorització prèvia i de construcció, que ha d'incloure, entre d'altres, el Projecte d'Actuació Específica d'interès públic en sòl no urbanitzable, d'acord amb l'art. 48.1 del Text refós de la Llei d'Urbanisme i l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística, d'acord amb l'art 21 del Decret 348/2006.

Descripció del projecte
L'objectiu del projecte és la construcció d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", a la parcel·la 82 del polígon 44, al terme municipal de Riudoms (Baix Camp). El parc solar fotovoltaic es dissenya amb una potència pic de 2.197 kWp i una potència nominal de 1750 kWn. La instal·lació, que ocuparà unes 2,8 ha, resta integrada per: <ul style="list-style-type: none">- 4032 mòduls fotovoltaics monocristal·lins bifacials de 545 W de potència unitària.- Estructura fixa clavada directament al terra.- 7 convertidors DC/AC de 250 kW de potència, del tipus "Smart String Inverters", situats sota l'estructura que conformen els seguidors solars.- Edifici prefabricat on s'albergarà un transformador de 2000 kVa.- Instal·lació d'un Centre de Seccionament i Mesura, segons especificacions d'Endesa.



La connexió de la planta a la xarxa de distribució elèctrica es farà en la línia de 25 kV, que transcorre en la finca objecte del projecte denominada MORA 4, subsidiària de la ES 110/25 kV de Cambrils.

- La instal·lació en el seu conjunt quedarà delimitada mitjançant tanca perimetral.
- La planta no disposarà de vials, ja que es tracta d'una planta de petites dimensions i l'accés s'ha previst al costat del camí públic que passa pel mig de la parcel·la.

Les coordenades UTM ETRS89 (Fus 31N) d'aquesta instal·lació són les següents: (x) 335.670 m; (y) 4.556.900 m.

Segons la documentació aportada pel promotor, el projecte 'Fotovoltaica Riudoms' no supera les 10 ha i la seva línia de connexió no supera els 3 km, per la qual cosa el projecte no es troba inclosa en cap supòsit recollit en els annexos I i II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i, per tant, no s'ha de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental.

Documentació aportada

El Projecte d'Actuació Específica (PAE) Implantació d'un parc solar fotovoltaic de 1800 kW de potència nominal, anomenat "Fotovoltaica Riudoms", a la parcel·la 82 del polígon 44, al terme municipal de Riudoms (Baix Camp), de març de 2022, recull el següent en relació amb el patrimoni cultural:

- **14. Zones arquitectòniques d'interès.**
Els dos béns arquitectònics identificats més propers a la planta fotovoltaica es troben a gairebé 800 m de l'entorn del projecte:
 - *Ermita de Sant Antoni de Pàdua (BCIL, núm. de registre 4480-I).*
 - *La Soleiada (BCIL, núm. de registre 4486-I).*
- **15. Zones arqueològiques d'interès.**
Els tres jaciments arqueològics identificats més propers a la planta solar fotovoltaica es troben a 860 m (núm. 1), 900 m (núm. 2) i 1300 m (núm. 3) de l'entorn del projecte:
 - *Núm. 1: JA El Coll de Boc (BCIL, núm. de registre 122-I).*
 - *Núm. 2: JA L'Hort del Pelat (BCIL, núm. de registre 125-I).*
 - *Núm. 3: JA Mas de Fargas (Molí del Vent) (BCIL, núm. de registre 126-I).*

L'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP), de març de 2022, preveu les conseqüències sobre el paisatge de la construcció de dos projectes de parcs fotovoltaics que s'ubiquen en finques annexes, al terme municipal de Riudoms:

- PSF Riudoms Fotovoltaic (parcel·la 82 del polígon 44).
- PSF Riudoms Freixa (parcel·la 15 del polígon 44).

Conclusions

Un cop analitzada la documentació presentada pel projecte Parc solar fotovoltaic anomenat "Fotovoltaica Riudoms", situat a la parcel·la 82 del polígon 44 al terme municipal de Riudoms (Baix Camp), informem el següent:



Generalitat de Catalunya

Departament de Cultura

Direcció General del Patrimoni Cultural

Servei d'Arqueologia i Paleontologia

Segons l'Inventari del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de Catalunya i l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya, cap jaciment arqueològic o paleontològic, ni cap element arquitectònic conegut resta afectat directament per la construcció del projecte.

En cas d'aparició de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus durant les obres, es comunicaria al Departament de Cultura a fi que aquest pogués valorar les actuacions necessàries per garantir el tractament adequat de l'element patrimonial documentat.

Per tot el que s'ha exposat, s'informa que d'acord amb l'article 15.1 del Decret Llei 16/2019 de 26 de novembre, modificat pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, la documentació és idònia i suficient.

Laura Fernández Macías

Conforme

Tània Álvarez Herraiz

Arqueòloga de la Secció de
Protecció i Difusió del Patrimoni
Arqueològic i Paleontològic

Cap de la Secció de
Protecció i Difusió del Patrimoni
Arqueològic i Paleontològic

Valoració de la suficiència i la idoneïtat de la documentació

Expedient: 2021 / 074353 / T

Assumpte : Projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable per a la instal·lació del parc solar RIUDOMS, polígon 44 parcel·la 82

Interessat: Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Tarragona

Terme municipal: Riudoms

Comarca: Baix Camp

REQUERIMENTS PAE

Requeriment 1. Esmenar-completar

- Indicació de les finques afectades i de la seva referència registral i cadastral.	1:5.000		x (referència registral)
-------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--------------------------

Observació: S'inclou la referència registral al plànol "Parcel·les afectades" a la pàgina 176 del PAE adjuntat

Requeriment 2. Esmenar-completar

Seccions detall i fotografies característiques tipus camins, vies accés...	1:1.000		x
----------------------------------------------------------------------------	---------	--	---

Observació: S'inclou la informació sol·licitada al plànol "Camins i vies d'accés" a la pàgina 182 del PAE adjuntat

Requeriment 3. Esmenar-completar

Entorn, afectacions i obres d'implantació			
Procés de construcció i manteniment esquemàtic	1:2.500		x

Observació: S'inclou la informació sol·licitada al plànol "Procés de construcció i manteniment esquemàtic" a la pàgina 196 del PAE adjuntat

Requeriments 4, 5 i 6 . Esmenar-completar/falta

Planimetria general i seccions detalls de camins i accessos.			x		
Planimetria general línia evacuació i subestació transformadora.	1:2.500			x	
Detall dels elements de la línia d'evacuació, torres, fonamentacions... amb cotes				x	

Observació 4: S'inclou la informació sol.licitada al plànol "Camins i vies d'accés " a la pàgina 182 i al plànol "Planta distribució parc solar" a la pàgina 189 del PAE adjuntat

Observacions 5 i 6 : s'inclou la informació sol.licitada als plànols

- "Informe estudi companyia elèctrica" (pàg.185)
- "Detall connexió MT" (pàg.186)
- "Detall Torre MT" (pag.187)
- "Planta distribució parc solar" (pàg.189)
- "Volumetries i seccions" (pàg.191)
- "Caseta CT" (pag.194)

Requeriment 7. falta

Proposta manteniment línia evacuació					x
--------------------------------------	--	--	--	--	---

Observació: s'inclou com annex 2 : "Operació i Manteniment de la PSF/CT i LM". La línia d'evacuació i torre metàl.lica existent es propietat d'Endesa i farà el manteniment tal com marca la normativa.

Adicionalment s'inclou com annex 3 " Desmantellament de la PFS"

Requeriments EIIP

Maquetes, simulacions 3D, fotomuntatges... descriptives del parc o planta.			x	
Maquetes, simulacions 3D, fotomuntatges... descriptives de la línia elèctrica i subestacions.				x

Observació: es presenta l'EIIP del projecte "Fotovoltaica Riudoms" independent del projecte "Riudoms Freixa" ubicat a la parcel.la contigua. S'incorpora simulacions de la planta en la que se inclou la línia d'AT i MT tensió que actualment transcorren per la finca , així com el Centre de Transformació que s'instal.larà en la futura obra.