

**PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA**  
**SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV**  
**TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)**

TRAMITACIÓ DE L'ARTICLE 48 DEL DECRET LEGISLATIU 1/2010 DE 3 D'AGOST, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI D'URBANISME MODIFICADA PER LA LLEI 3/2012, DE 22 DE FEBRER, I DELS ARTICLES 47 I 50 DEL DECRET 64/2014, DE 13 DE MAIG, PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT SOBRE PROTECCIÓ DE LA LEGALITAT URBANÍSTICA

**DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE**  
**L'ACTUACIÓ**

PROMOTOR: CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.

DATA: Abril, 2025



# ÍNDEX

1	Introducció .....	2
1.1	Objecte	2
1.2	Antecedents	2
1.3	Dades dels promotors i desenvolupador	5
2	Descripció i justificació del projecte .....	6
2.1	Conveniència per a l'entorn	7
2.2	La necessitat d'hibridació del sistema elèctric	8
2.3	Marc regulatori	9
3	Emplaçament .....	11
3.1.1	Emplaçament i finques de pas LAT	13
3.2	Impossibilitat de la implantació en sòl urbà	13
4	Context urbanístic .....	16
4.1	Legislació urbanística aplicable	16
4.2	Tramitació Projecte d'Actuacions Específica (PAE)	16
4.2.1	Decret Legislatiu 01/2010: Text Refós de la Llei d'Urbanisme	16
4.2.2	Decret 64/2014: Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (RPLU)	17
4.3	Planejament urbanístic	18
4.3.1	Pla territorial parcial de les Comarques Gironines	19
5	Descripció de parcel·les .....	27
6	Relació de les parcel·les amb l'entorn .....	28
6.1	Relació amb figures de protecció ambiental	28
6.2	Hàbitats d'interès comunitari	28
6.3	Paisatge	29
6.4	Topografia	31
6.5	Climatologia	32
6.6	Hidrologia	34
6.6.1	Hidrogeologia	34
6.6.2	Vulnerabilitat dels aqüífers	34
6.6.3	Masses d'aigües superficials	35
6.7	Geologia	36
6.8	Béns d'interès arquitectònic i arqueològic	36
6.9	Riscos naturals	37
6.9.1	Inundabilitat	37
6.9.2	Incendis	38
6.9.3	Riscos geològics	39
6.10	Contaminació lumínica	39
6.11	Contaminació acústica	40
7	Descripció de la instal·lació .....	43
7.1	Generalitats	43
7.2	Condicionants ambientals	43
7.3	Configuració i disposició general de la subestació	43
8	Pressupost .....	45
8.1	PEM SET	45
8.2	Resum de pressupostos SET	47
8.3	Resum de pressupostos LAT	48

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 2 de 49	

## 1 Introducció

### 1.1 Objecte

L'objecte d'aquesta memòria és informar i justificar urbanísticament l'emplaçament de la SUBESTACIÓ COL·LECTORA PROFAR 220/30KV i la línia d'alta tensió (LAT) de 220kV LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV que soterrada, connectarà la subestació col·lectora amb la subestació LA FARGA dins el terme municipal de Sant Julià de Ramis. La parcel·la de l'actuació es troba contigua a la subestació elèctrica LA FARGA, a la franja entre l'Autopista AP-7 i la Nacional II, fruit de l'acord entre promotors, administració i òrgans afectats.

La fi del document és poder continuar amb el procediment administratiu per a l'obtenció de la llicència urbanística en sòl no urbanitzable per la implantació de la SUBESTACIÓ COL·LECTORA PROFAR 220/30KV juntament amb la seva línia d'alta a línia d'alta tensió (LAT) de 220kV (LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV) que soterrada, connectarà la subestació col·lectora amb la subestació LA FARGA dins el terme municipal de Sant Julià de Ramis..

Aquesta memòria s'estructura en base a les determinacions de l'article 50 del Decret 64/2014 del Reglament de Protecció de la Legalitat Urbanística (DOGC núm. 6623), i es redacta d'acord amb el requeriment de l'ajuntament de Sant Julià de Ramis dins la resposta a l'Informe de Compatibilitat Urbanística del projecte de la SUBESTACIÓ COL·LECTORA PROFAR 220/30KV. Per encàrrec del conjunt de promotors que es descriuran més endavant el desenvolupador **IBERENERGY RENOVABLES SL.** redacta el present projecte d'actuació específica.

### 1.2 Antecedents

Diversos promotors han iniciat el desenvolupament de projectes de generació elèctrica al voltant del nus de la SET LA FARGA 220 kV. Aquests promotors han acordat l'ús compartit de la SET COLECTORA PROFAR 220/30 kV degut a la seva posició estratègica en el territori, facilitant i unificant d'aquesta manera l'evacuació dels projectes segons el disposat en l'article 123.2 del Reial decret 1955/2000, en el qual es condiona l'autorització administrativa de les infraestructures d'evacuació a la presentació per part dels titulars d'aquestes infraestructures d'evacuació d'un document que acrediti l'existència d'un acord vinculant per a l'ús compartit de les mateixes per part de tots els titulars de permisos d'accés i de connexió en la mateixa posició de línia.

Els promotors d'aquest acord són:

- **CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.** amb la instal·lació **FV - Catalana Gironés 1** (codi REE: GENT-14758-22) amb data dels permisos d'accés i connexió de 20/02/2023 una potencia

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:		Rev.	01	
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 3 de 49	

instal·lada de 21,18 MW i una potencia connectada de 18,5 MW.

- **CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 2, S.L.** amb la instal·lació **FV - Catalana Gironés 2** (codi REE: GENT-14758-22) amb data dels permisos d'accés i connexió de 20/02/2023 una potencia instal·lada de 10,59 MW i una potencia connectada de 9,2 MW.
- **CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.** amb la instal·lació **BESS - LA FARGA BESS 220 KV** (codi REE: GENT-18544-23) amb data dels permisos d'accés i connexió de 07/07/2023 una potencia instal·lada de 148,379 MW i una potencia connectada de 130 MW.
- **CAPWATT SOLAR ESP 7 S.L.** amb la instal·lació **FV - PSFV Farga Solar** (codi REE: GENT-19470-23) amb data dels permisos d'accés i connexió de 31/07/2023 una potencia instal·lada de 49,9 MW i una potencia connectada de 49,9 MW.
- **ENERGIA GLAUCO, S.L.** amb la instal·lació **BESS – GLAUCO ALMACENA** (codi REE: GENT-18608-23) amb data dels permisos d'accés i connexió de 01/08/2023 una potencia instal·lada de 50,9 MW i una potencia connectada de 50,9 MW.
- **SENS JUCAR, S.L.** amb la instal·lació **BESS – JÚCAR ENERGY** (codi REE: GENT-20233-23) amb data dels permisos d'accés i connexió de 03/04/2024 una potencia instal·lada de 100 MW i una potencia connectada de 100 MW.
- **SENS TAJO, S.L.** amb la instal·lació **BESS – TAJO ENERGY** (codi REE: GENT-20478-23) amb data dels permisos d'accés i connexió de 26/07/2024 una potencia instal·lada de 150 MW i una potencia connectada de 150 MW.
- **A GREEN MESSAGE S.L.** amb la instal·lació **BESS – LAGERUNG** (codi REE: GENT-20288-23) amb data dels permisos d'accés i connexió de 21/09/2022 una potencia instal·lada de 300 MW i una potencia connectada de 97 MW.

En conseqüència, es modifica el projecte ampliant-se a 4 posicions per tal que puguin connectar-se en el futur tots els promotors de l'acord, disposant d'infraestructura civil suficient per a això. Per tant, es sol·licitarà l'actualització de les sol·licituds d'Autorització Administrativa Prèvia (AAP), Sol·licitud d'Autorització Administrativa de Construcció (AAC) i Sol·licitud de Declaració d'Impacte Ambiental (DIA), per al projecte d'infraestructura d'evacuació SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV.

La justificació de l'emissió d'aquest projecte d'actuació específica, com a part del procés d'autorització, s'empara en el Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme (TRLU) de la Generalitat de Catalunya/DOGC núm. 5686. I, més concretament, als articles que es detallen a continuació:

*Art. 47. Règim de 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:*

[...]

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 4 de 49	

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

*5. L'autorització de les actuacions específiques d'interès públic a que es refereix l'apartat 4 ha de justificar degudament que l'àmbit d'actuació ne o està sotmès a un règim especial de protecció amb el que siguin incompatibles, per raó dels seus valors, per l'existència de risc o pel fet d'estar subjectes 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.*

*Art. 48. Procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable*

*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 de un projecte d'actuació específica aquelles actuacions que comporten la implantació d'infraestructures relatives a un sistema urbanístic de serveis tècnics que preveuen les lletres a) i b) de l'apartat 5 bis de l'article 34, atenent les circumstàncies següents:*

*a) Quan no siguin previstes pel planejament territorial o urbanístic, es pot aprovar el projecte d'actuació específica, sense que sigui exigible modificar el planejament urbanístic ni aprovar un Pla Especial Urbanístic autònom per a emparar l'actuació, sempre que les lleis no impedeixin l'actuació i aquesta no sigui prohibida expressament pel planejament esmentat.*

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

*Article 34. Sistemes urbanístics generals i locals, que concreta al seu apartat 5 bis.:*

*A l'efecte de l'apartat 5, son 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 xarxes i les instal·lacions de producció d'energia elèctrica amb una potencia superior a 100 kW connectades a les xarxes de transport o de distribució d'electricitat*

Aquest tipus d'instal·lacions i infraestructures, a més d'acomplir amb les necessitats actuals per assolir els objectius marcats -on, concretament, a Catalunya hi ha un retard d'implantació notable en capacitat de generació de fonts renovables-, promocionen i generen en el decurs del seu desenvolupament, construcció i manteniment, una necessitat laboral que pot impulsar l'economia local, especialment generant oportunitats en els sectors tecnològics (enginyeria de planta, software de control i teleoperació del sistema, ...), sectors de construcció, i serveis de manteniment especialitzats (a mig termini).L'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística i el avantprojecte tècnic s'aportaran en un document a banda.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 5 de 49		

### 1.3 Dades dels promotors i desenvolupador

D'acord amb el que s'ha exposat, els promotors de les instal·lacions són:

- FV - Catalana Gironés 1  
**CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792**
- FV - Catalana Gironés 2  
**CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792**
- BESS - LA FARGA BESS 220 KV  
**CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L. CIF B10672343**
- FV - PSFV Farga Solar  
**CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L. CIF B72695695**
- BESS - GLAUCO ALMACENA  
**ENERGIA GLAUCO, S.L. CIF B16913733**
- BESS - JÚCAR ENERGY  
**SENS JUCAR, S.L. CIF B10951614**
- BESS - TAJO ENERGY  
**SENS TAJO, S.L. CIF B10706273**
- BESS - LAGERUNG  
**A GREEN MESSAGE, S.L. CIF B10510386**

Els titulars autoritzen a la societat desenvolupadora **IBERENERGY RENOVABLES SL** a realitzar els serveis necessaris per a la consecució de les autoritzacions, contractacions de serveis, negociacions y com a auditor tecnològic per aconseguir els objectius de les diverses tramitacions que completen el projecte

- **IBERICA RENEWABLE ENERGY**
  - CIF: B72392822
  - Direcció social: Av/ Averroes, nº8, Edif. Acrópolis, Sevilla 41020.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 6 de 49	

## 2 Descripció i justificació del projecte

El Projecte de la subestació col·lectora de promotors PROFAR 220/30kV es converteix en una pedra angular per les instal·lacions ambientals del territori i es col·loca en un punt estratègic, just al costat del nus de LA FARGA 220kV a la franja entre l'Autopista AP-7 i la Nacional II. La infraestructura es necessària per a totes les instal·lacions que es pretenen instal·lar a l'entorn i dona resposta a una infraestructura d'evacuació unificada dels projectes. En aquest sentit, doncs, es converteix en una peça clau per tal d'assolir a la llarga una descarbonització en el territori.

Davant la urgència de la crisi climàtica, accentuada en els últims anys, tant a nivell europeu, com nacional hi ha hagut una clara acceleració dels objectius per a assolir una economia descarbonitzada. Un dels principals pilars d'aquesta transició es l'electrificació dels consums energètics combinat amb la implantació de fonts d'energia renovable. Exemples d'aquestes mesures en son la publicació per part de la unió europea del paquet de mesures "Fit for 55"<sup>1</sup> i "European Green Deal"<sup>2</sup>, acompanyats de fons econòmics per ajudar al seu assoliment. A nivell estatal, la publicació del Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima (PNIEC)<sup>3</sup> ha suposat un clar direccionalment del sistema elèctric espanyol cap a la descarbonització. Si aquestes mesures eren originalment ambicioses (degut a la urgència de la crisi climàtica), s'han vist accelerades amb els recents esdeveniments de la invasió d'Ucraïna per part de Rússia i les mesures europees per tal de reduir al mínim la dependència del gas rus. A nivell espanyol, el PNIEC inicialment publicat el 2021 està actualment sota revisió ja que els objectius determinats en la primera versió s'han quedat curts davant la inversió que hi ha hagut a l'estat en renovables.

Més enllà dels objectius climàtics, la combinació dels esdeveniments ocorreguts durant els darrers anys (pandèmia del COVID-19 i la invasió d'Ucraïna) juntament amb un notable augment de la generació renovable, han portat als mercats energètics a presentar els períodes de volatilitat més grans en molt de temps. Aquesta volatilitat (generalment de preus a l'alça degut a l'elevat cost dels combustibles fòssils) ha tingut efectes negatius sobre la població, la qual a més a més no està acostumada a l'exposició a un model de preus de l'energia que fluctua en el curt termini. En aquest context, es fa evident la necessitat d'avançar cap a un model energètic més estable i sostenible. La transició cap a les energies renovables no només respon

<sup>1</sup> Fit for 55. Link: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/fit-for-55/>

<sup>2</sup> European Green Deal. Link: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es)

<sup>3</sup> Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), MITECO 2021. Link: [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima \(PNIEC\) 2021-2030 \(miteco.gob.es\)](https://www.miteco.gob.es/plan-nacional-integrado-de-energia-y-clima-pniec-2021-2030)

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 7 de 49	

als compromisos climàtics internacionals, sinó que també és una resposta necessària davant les incerteses geopolítiques i sanitàries que han afectat el mercat energètic global. Mitjançant una aposta decidida per les fonts d'energia renovable, es podrà mitigar la volatilitat dels preus i garantir una major seguretat i sostenibilitat energètica per a la població. Aquesta transició ha de ser acompanyada de polítiques públiques que protegeixin els consumidors i fomentin la inversió en infraestructures sostenibles, assegurant així un futur més resilient i equitatiu per a tothom.

## 2.1 Conveniència per a l'entorn

Es un fet constatat que les regions amb major desenvolupament social, industrial i tecnològic són aquelles que són més riques en generació d'energia primària. Es converteix una regió així en un focus de negoci i prosperitat. Afegit a això, la gran avantatge de les tecnologies de producció d'energia a partir de fonts renovables i l'augment de producció elèctrica gràcies a aquestes tecnologies és que, a poc a poc, van desplaçant a altres conegudes com a convencionals (carbó, gas, dièsel) que tant perjudiquen el Medi Ambient i la qualitat de vida dels ciutadans que viuen i treballen en el seu entorn.

És per això que la proposta d'instal·lació de bateries d'emmagatzematge y projectes fotovoltaics son una font de beneficis locals. Entre altres avantatges podem trobar:

- Es tracta de mètodes d'emmagatzematge i generació d'energia que **són respectuosos amb el medi ambient i no contaminen**, aprofitant l'excedent de producció procedent d'altres fonts d'energies renovables.
- Això fa que siguin també les més segures, ja que **no suposen cap risc per a la salut**. Per aquest motiu els governs es veuen obligats a avançar en aquesta direcció a causa de la necessitat de complir els compromisos internacionals subscrits, com és el cas del Protocol de Kyoto o el de París.
- **Són senzilles de desmuntar i no és necessari custodiar els seus residus**, com passa en el cas de les energies nuclears, per exemple.
- **Desenvolupen la indústria i l'economia** a la regió en què s'instal·len, fent-la més autònoma.
- **Generen llocs de treball**, i s'espera que augmentin encara més d'aquí a uns anys, a causa de la seva demanda i implantació.
- Aquest tipus d'energia prové de **fonts que són inesgotables** i que permeten la seva aplicació en tot tipus d'escenaris.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 8 de 49	

## 2.2 La necessitat d'hibridació del sistema elèctric

La hibridació del sistema elèctric, amb projectes de generació y d'emmagatzematge d'energia, és essencial per afrontar els desafiaments actuals i futurs de la transició energètica. A continuació, es detallen les principals raons per les quals la combinació de projectes d'emmagatzematge d'energia i de generació són necessàries en el territori:

### 1. Gestió de la Variabilitat de les Energies Renovables

Les fonts d'energia renovable com la solar i l'eòlica són intermitents i depenen de les condicions meteorològiques. L'emmagatzematge d'energia permet acumular l'energia generada en períodes de baixa demanda per utilitzar-la quan la demanda és alta o la generació és baixa, garantint així un subministrament constant i fiable.

### 2. Millora de l'Eficàcia i l'Eficiència del Sistema

La integració de sistemes d'emmagatzematge permet optimitzar l'ús dels recursos energètics, reduint les pèrdues i augmentant l'eficiència global del sistema elèctric. Això es tradueix en una operació més rendible i sostenible del sistema energètic.

### 3. Reducció de les Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle

Combinant energies renovables amb tecnologies d'emmagatzematge, es redueix la necessitat de recórrer a fonts d'energia convencionals que emeten gasos d'efecte hivernacle, contribuint així a la mitigació del canvi climàtic i al compliment dels objectius climàtics.

### 4. Ajust de la Demanda i l'Oferta Energètica

L'emmagatzematge d'energia permet una millor resposta a les fluctuacions en la demanda d'energia. Els sistemes híbrids poden emmagatzemar l'excés d'energia durant els períodes de baixa demanda i alliberar-la quan la demanda augmenta, ajudant a equilibrar l'oferta i la demanda.

### 5. Seguretat i Resiliència Energètica

La hibridació amb emmagatzematge d'energia augmenta la resiliència del sistema elèctric davant de fallades imprevistes o desastres naturals. Els sistemes d'emmagatzematge poden actuar com a reserves d'energia, assegurant un subministrament continu i estable en moments crítics.

### 6. Estabilització de la Xarxa Elèctrica

L'emmagatzematge d'energia ajuda a estabilitzar la xarxa elèctrica, regulant la tensió i la freqüència. Això és especialment important en un sistema elèctric cada cop més complex i amb

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:		Rev.	01	
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 9 de 49	

una penetració creixent d'energies renovables.

#### 7. Incentius Econòmics i Reducció de Costos

La integració de sistemes d'emmagatzematge pot reduir els costos operatius a llarg termini i proporcionar incentius econòmics per als inversors. Els costos de les tecnologies d'emmagatzematge han disminuït significativament, fent-les més accessibles i rendibles.

#### 8. Flexibilitat Operativa

Els sistemes d'emmagatzematge proporcionen una major flexibilitat operativa al sistema elèctric, permetent una millor integració de fonts d'energia renovable i una gestió més eficient de la generació i el consum d'energia.

#### 9. Desenvolupament Tecnològic i Innovació

La hibridació amb emmagatzematge d'energia impulsa el desenvolupament tecnològic i la innovació, fomentant la creació de noves solucions i tecnologies que poden millorar la sostenibilitat i l'eficiència del sistema energètic.

En conclusió, la hibridació del sistema elèctric amb projectes d'emmagatzematge d'energia és fonamental per garantir un subministrament energètic fiable, eficient i sostenible. Aquesta integració no només millora la gestió de les energies renovables, sinó que també contribueix a la seguretat energètica, la reducció d'emissions i l'eficiència econòmica del sistema elèctric.

### 2.3 Marc regulatori

Per situar les infraestructures de subministrament energètic en l'àmbit normatiu espanyol, la Llei 24/2013, del 26 de desembre, del Sector Elèctric en l'apartat 2 de l'article 1 expressa que són activitats destinades al subministrament d'energia elèctrica: la generació, transport, distribució, serveis de recàrrega energètica, comercialització i intercanvis intracomunitaris i internacionals, així com la gestió econòmica i tècnica del sistema elèctric.

En virtut del Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, en el que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica, en el seu article 140, d'utilitat pública, y d'acord amb el article 52.1 de la Llei del Sector Elèctric, es declaren d'utilitat pública les instal·lacions elèctriques de generació, transport i distribució d'energia elèctrica, amb l'objectiu d'expropiar forçosament els béns i drets necessaris per al seu establiment i exercir la servitud de pas.

Segons l'Art. 54 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric, redactat per l'apartat deu de l'article 4 del R.D.-Llei 23/2020, de 23 de juny, pel qual s'aproven mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per a la reactivació econòmica, es declaren d'utilitat pública les

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 10 de 49	

instal·lacions de generació, transport, distribució d'energia elèctrica i les infraestructures elèctriques de les estacions de recàrrega de vehicles elèctrics de potència superior a 250 kW, a efectes d'expropiació forçosa dels béns i drets necessaris per al seu establiment i de la imposició i exercici de la servitud de pas.

Adicionalment, des del punt de vista sectorial, l'article 2.2 de la Llei del Sector Elèctric estableix que "El subministrament d'energia elèctrica constitueix un servei d'interès econòmic general" i en l'article 6 relaciona els subjectes que desenvolupen les activitats destinades al subministrament d'energia elèctrica.

		Rev.	01
Codi:		PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV	
Projecte:			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 11 de 49	

### 3 Emplaçament

El projecte de la subestació col·lectora es troba en el Terme Municipal de Sant Julià de Ramis (Girona), concretament a la parcel·la cadastral que s'identifica en el present document.

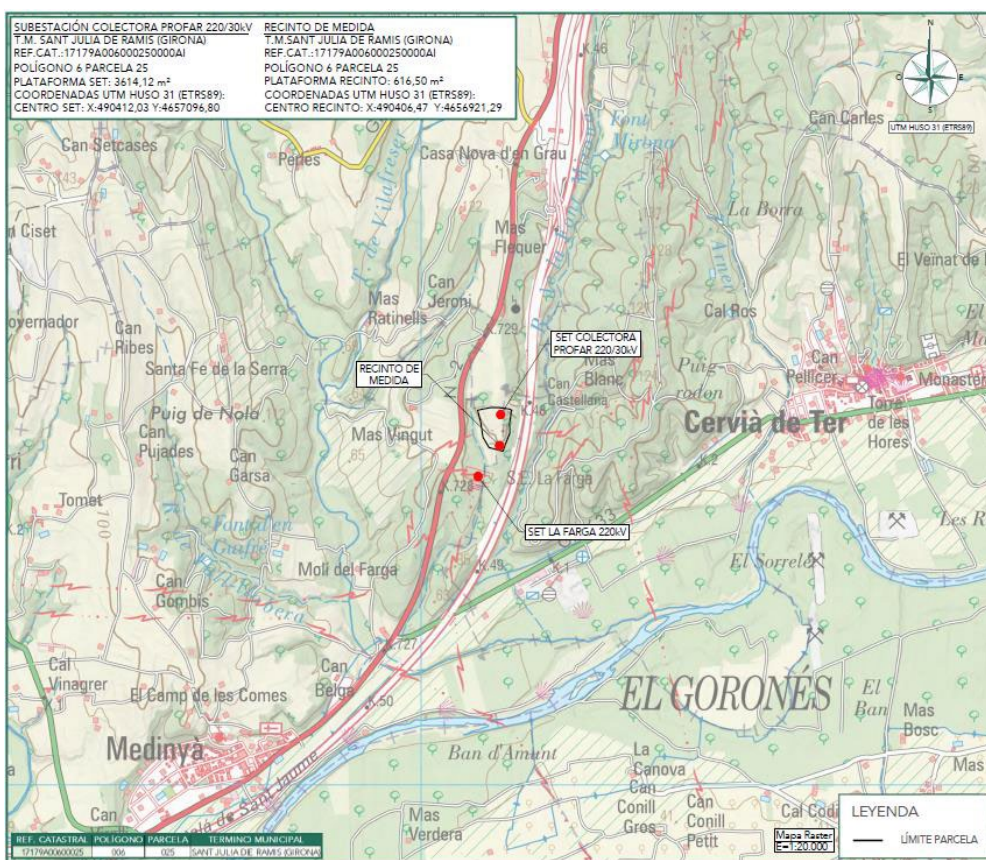


FIGURA 1 Localització del projecte

Les parcel·les on s'ubica la subestació col·lectora de promotors, la superfície cadastral i la superfície d'ocupació de les parcel·les és:

Ref.cat	Polígon	Parcela	Superfície parcel·la (ha)	Superfície ocupada (ha)	T.M.
17179A006000250000AI	6	25	3,466	<b>0,571</b>	Sant Julià de Ramis

Parcela SET colectora PROFAR 220/30kV

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 12 de 49	

SUBESTACIÓ COL·LECTORA PROFAR 220/30kV			
Coordenades UTM ETRS89 HUSO 31			
PUNT	COORDENADA E	COORDENADA N	SUPERFICIE
1	490374,54	4657120,15	4.950,88 m <sup>2</sup>
2	490447,80	4657122,71	
3	490449,53	4657073,44	
4	490376,27	4657070,87	
+ RECINTE DE MESURA			
Coordenades UTM ETRS89 HUSO 31			
PUNT	COORDENADA E	COORDENADA N	SUPERFICIE
1	490389,99	4656932,60	967,42 m <sup>2</sup>
2	490418,71	4656933,51	
3	490419,51	4656908,93	
4	490395,77	4656908,15	
5	490395,18	4656926,29	
6	490390,20	4656926,13	

*Taula 1 Coordenadas subestación colectora y recinto de medida*

Pel que fa a l'entorn dels terrenys escollits per la proposta, la seva situació es caracteritza principalment per estar localitzada dins una franja, que té una amplada propera als 400 metres, entre la N-II i l'Autopista AP-7/E-15. Aquesta franja ve conformada per turons amb pendent a banda i banda de manera que separen de forma natural les dues vies de trànsit impedit la seva continuïtat visual.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 13 de 49	

### 3.1.1 Emplaçament i finques de pas LAT

Nº PARCELA	REF. CADASTRAL	POL.	PAR.	TERMINI MUNICIPAL
PARCEL·LA 01	17179A00600025	006	0025	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCEL·LA 02	17179A00600026	006	0026	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCEL·LA 03	17179A00600024	006	0024	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCEL·LA 04	17179A00600023	006	0023	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCEL·LA 05	17179A00600022	006	0022	SANT JULIÀ DE RAMIS

Taula 2.- Relació de finques de pas de la línia d'evacuació

### 3.2 Impossibilitat de la implantació en sòl urbà

La parcel·la ha estat seleccionada per el seu posicionament, el qual es idoni per a la subestació col·lectora per a projectes d'energia renovable. Els motius son els següents, d'una banda la parcel·la es troba contigua a la subestació LA FARGA 220kV, propietat de Red Eléctrica de España, on es connectaria la subestació col·lectora aprofitant el traçat del vial existent d'accés a la subestació. Aquesta proximitat es tradueix en la necessitat de fer menys obres per tal de connectar la línia d'evacuació de la planta a la subestació, reduint així l'impacte mediambiental del projecte. D'igual manera la proximitat de la parcel·la on es vol realitzar la SET COL·LECTORA PROFAR 220/30kV amb la subestació de transport "LA FARGA 220 kV", contribueix a que la nova instal·lació no creï un impacte paisatgístic significatiu a l'entorn ja que aquesta coexistirà amb un espai a 150 m (aproximadament) amb un projecte amb un impacte paisatgístic associat significativament superior.

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 14 de 49

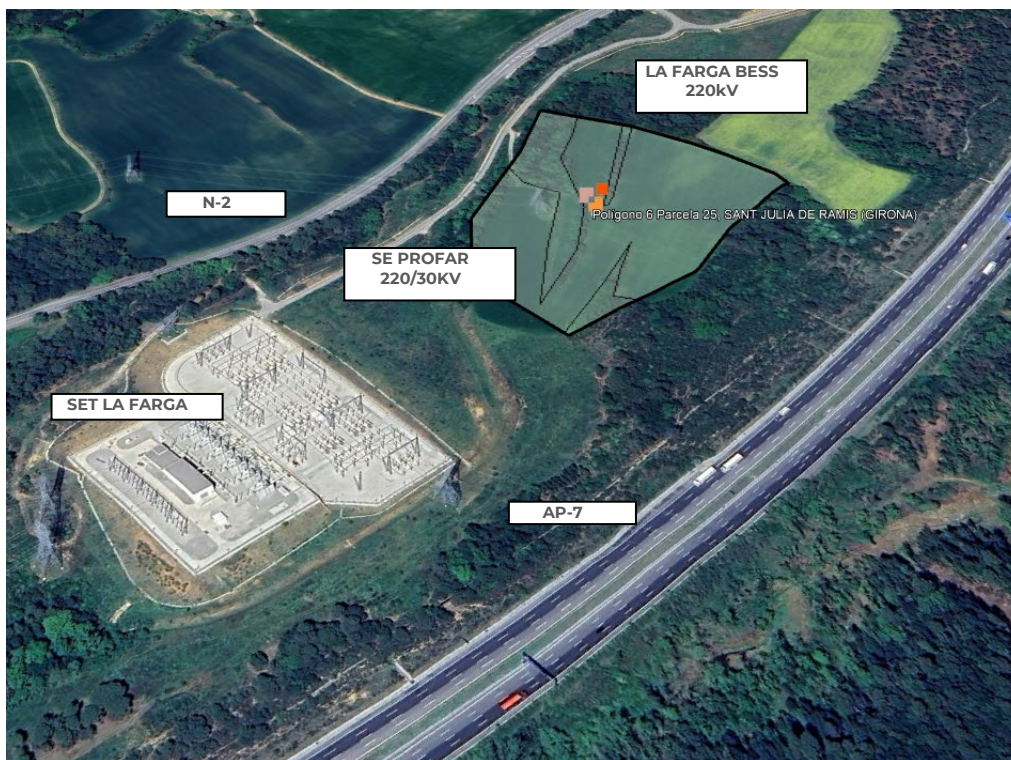


FIGURA 2 Situació parcel·la projecte SET COL·LECTORA PROFAR 220/30kV

Adicionalment, i com es pot veure en la Figura següent tant els terrenys de la subestació de transport com els de LA FARGA BESS 220kV, es troben situats en una franja entre l'Autopista AP-7 i la Nacional II. Aquesta franja ve conformada per turonets amb pendent a banda i banda de manera que separen de manera natural les dues vies de trànsit impedit-ne la continuïtat visual.

Finalment, i no menys rellevant, en les rodalies de la subestació no hi ha cap parcel·la de sòl urbà tant propera com la escollida per al projecte. I aquelles que per proximitat podrien ser una bona opció ja tenen el sòl ocupat per a altres usos productius, i en tots els casos requeririen d'una línia d'evacuació que creues o bé la carretera Nacional II o bé l'Autopista AP-7.

			
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 15 de 49	

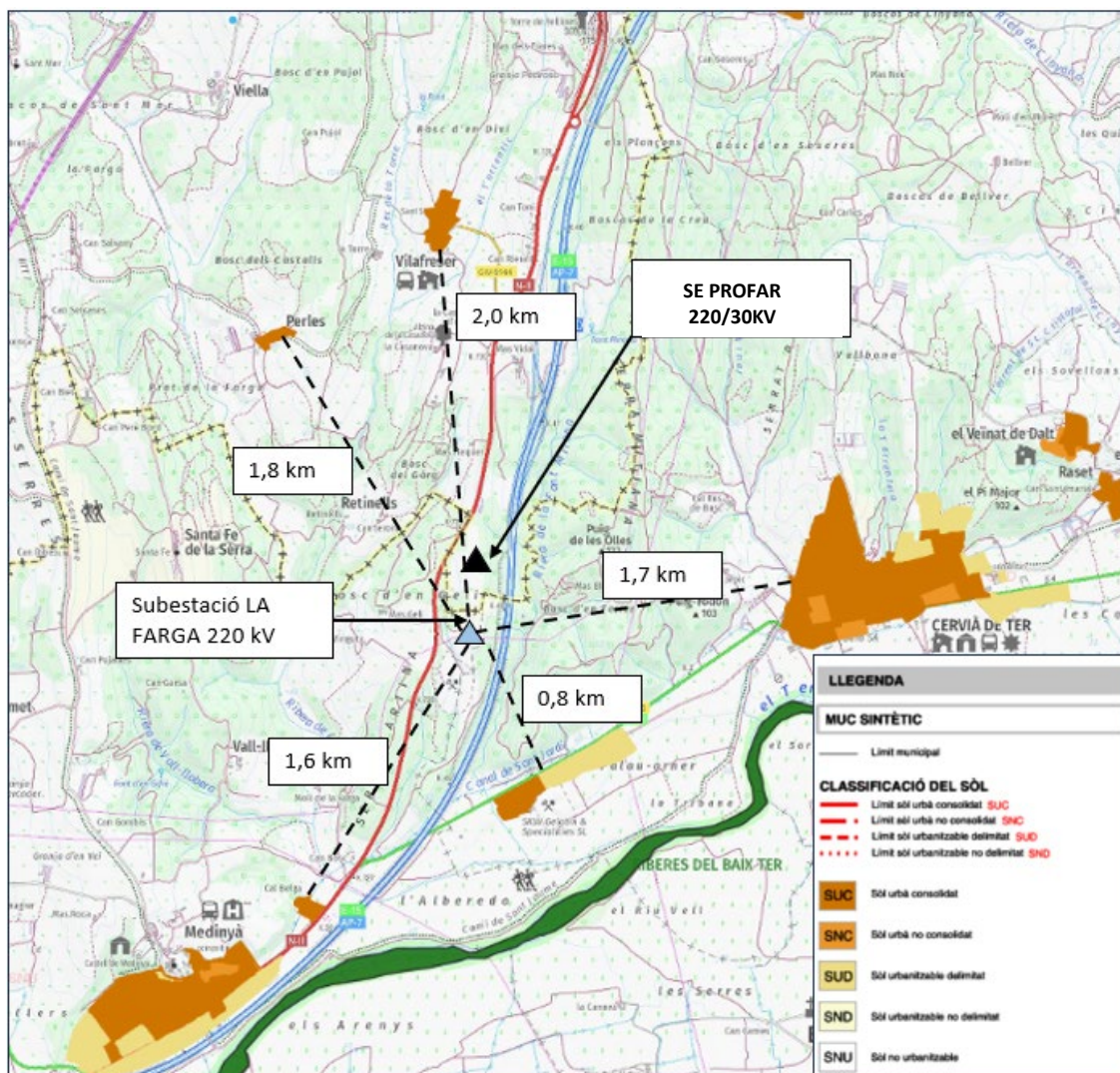


FIGURA 3 Sòl urbanitzable proper a la subestació LA FARGA 220kV. Mapa urbanístic de Catalunya, Departament de territori i sostenibilitat

### CONCLUSIÓ:

Amb tot l'exposat anteriorment es considera que l'enclavament de la parcel·la es idoni per la realització del projecte de la SET COL·LECTORA PROFAR 220/30kV, ja que malgrat trobar-se en sòl no urbanitzable té una posició estratègica en el territori, propera a la subestació i als projectes de energies renovables del seu entorn. El Sòl Urbà més proper presenta reptes tant de distància a la subestació com respecte al traçat i complexitat de la línia d'evacuació.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 16 de 49	

## 4 Context urbanístic

### 4.1 Legislació urbanística aplicable

D'acord amb la resposta donada per el terme municipal de Vilademuls a la sol·licitud sobre la compatibilitat urbanística per la implantació del projecte de LA FARGA BESS 220 kV, la següent normativa urbanística és aplicable i ha de ser respectada:

- Pla d'ordenació urbanística municipal de Sant Julià de Ramis.
- Pla director urbanístic del Pla de l'Estany, publicat el 22/04/2010.
- Pla territorial parcial de les Comarques Gironines, publicat el 15/10/2010.
- Decret Legislatiu 01/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme (TRLU).
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

### 4.2 Tramitació Projecte d'Actuacions Específica (PAE)

#### 4.2.1 Decret Legislatiu 01/2010: Text Refós de la Llei d'Urbanisme

D'acord amb la resolució del informe de compatibilitat urbanística presentat al terme municipal de Sant Julià de Ramis, es requereix al projecte de la SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV la tramitació de la documentació descrita en l'article 48 del decret llei 01/2010 (com s'ha exposat a la secció d'antecedents d'aquest document).

D'acord amb el punt 4 de l' **Article 47** del DL 01/2010, sobre el 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:***

- Les activitats col·lectives de caràcter esportiu, cultural, d'educació en el lleure i d'esbarjo que es desenvolupin a l'aire lliure, amb les obres i instal·lacions mínimes i imprescindibles per a l'ús de què es tracti.*
- Els equipaments i serveis comunitaris no compatibles amb els usos urbans.*
- Les infraestructures d'accessibilitat.*
- Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic.***

L' **Article 48** del Decret DL 01/2010 sobre el Procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable requereix l'aprovació d'un pla especial urbanístic autònom per a totes aquelles actuacions específiques d'interès públic, amb les excepcions previstes en l'Article 48 bis sobre Especificitats dels projectes d'actuació específica relatius a sistemes urbanístics de serveis tècnics del mateix.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 17 de 49	

Segons aquest:

*[...] 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:*

- 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.*
- 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.*

En el cas del projecte LA FARGA BESS 220 kV entra dins dels casos enumerats en l'Article 34 sobre Sistemes urbanístics generals i locals, apartat 5 bis seccions a) i b):

*A l'efecte de l'apartat 5, són serveis tècnics les infraestructures d'utilitat pública o d'interès social corresponents 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.*
- Les instal·lacions de producció d'energia elèctrica renovable amb una potència superior a 100 kW estiguin o no connectades a les xarxes de transport o de distribució d'electricitat.*

#### **CONCLUSIÓ:**

D'acord amb la definició donada en el punt 5 bis de l'Article 34, **la instal·lació proposada en el projecte SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV entra dins de la categoria de serveis tècnics, els quals son categoritzats d'interès públic en l'apartat 4.d de l'Article 47 del Decret Llei 01/2010.**

Per tant, d'acord amb el requeriment del terme municipal de Vilademuls i segons el Decret 01/2010, **el projecte SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV s'ha de sotmetre a l'aprovació definitiva del Projecte d'Actuacions Específiques (PAE), el contingut del qual està definit en el Decret 64/2014, Subsecció segona. Procediments d'aprovació dels projectes d'actuació específica**

#### **4.2.2 Decret 64/2014: Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (RPLU)**

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

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 18 de 49	

urbanística, que modifica l'articulat anterior, i que defineix la tramitació a realitzar en les actuacions en sòl no urbanitzable (Subsecció primera, segona, 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.*

**Article. 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.**

*Subsecció Segona. Procediment de aprovació dels projectes de actuació específica*

**L'Article. 50 - Documentació, del Decret 64/2014 defineix el contingut requerit en un PAE:**

- a) *Memòria justificativa de l'actuació, la seva finalitat i la seva adequació als requisits exigits per la Llei d'urbanisme i el Reglament que la desplega i a les determinacions del planejament territorial, sectorial i urbanístic aplicables, amb el grau de precisió necessari que permeti apreciar aquesta adequació,*
- b) *Plànols a escala adequada relatius a l'emplaçament i la situació precisos de la finca o finques on es projecta l'actuació, amb indicació de la seva referència registral i cadastral, la seva extensió i la superfície ocupada per l'activitat i les obres existents i previstes,*
- c) *Descripció i representació gràfica dels serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació, amb indicació dels existents i dels que calgui implantar, incloses les obres de connexió corresponents,*
- d) *Avantprojecte tècnic quan l'actuació comporti l'execució d'obres o, si es tracta d'obres que no requereixen projecte tècnic, descripció i representació gràfica d'aquestes obres,*
- e) *Estudi d'impacte i integració paisatgística, elaborat de conformitat amb la legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge.*

#### **CONCLUSIÓ:**

La present memòria del projecte SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV, 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.**

### **4.3 Planejament urbanístic**

El terreny on es construirà el projecte SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV es troben dins del terme municipal de Sant Julià de Ramis, situat en la comarca del Pla de l'Estany, dins de la província de Girona. Per aquest motiu es troba sotmès als següents plans territorials i

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 19 de 49

urbanístics:

- Pla territorial parcial de les Comarques Gironines (PTPCG),
- Pla d'ordenació urbana municipal de Sant Julià de Ramis i Medinyà (POUM).

A continuació es procedeix a justificar el compliment del projecte amb aquells articles rellevants per el tipus de sòl on es desenvoluparà, d'acord amb cada un dels plans urbanístics esmentats

### 4.3.1 Pla territorial parcial de les Comarques Gironines

El projecte queda englobat en el territori inclòs en el Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines, aprovat definitivament el 14 de setembre de 2010 pel Govern de Catalunya.

Els terrenys de la subestació col·lectora PROFAR 220/30kV estan classificats com a sòl de protecció territorial de interès agrari i/o paisatgístic, com es mostra a la següent figura extreta del Pla Territorial Parcial de les Comarques de Girona.



FIGURA 4 Mapa del Pla Territorial Parcial de les Comarques de Girona (Font: Pla territorial parcial)

El Títol II del PTPCG, en el **Article 2.1**, el sistema d'espais oberts comprèn tot el sòl classificat com a no urbanitzable (SNU) pel planejament urbanístic en el moment de redacció del Pla.

Dins l'Article 2.3, amb la finalitat de modular les normes de protecció en funció de les condicions de les diferents àrees de sòl i dels papers que han de representar en el territori, el

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 20 de 49	

Pla Territorial distingeix tres tipus bàsics de sòl en els espais oberts:

- Sòl de Protecció especial.*
- Sòl de Protecció territorial.*
- Sòl de Protecció preventiva.*

D'acord amb l'Article 2.8, comprès en el Títol II la següent es la definició del sòl de protecció territorial:

*Sòl de protecció territorial: definició*

- Comprèn aquell sòl que el Pla no considera imprescindible que formi part de la xarxa de sòl de protecció especial, però que té valors, condicionants o circumstàncies que motiven una regulació restrictiva de la seva possible transformació, atès que existeix en l'àmbit del Pla suficient sòl de protecció preventiva o vinculat a les estratègies de desenvolupament urbanístic que s'estableixen a l'article 3.5 per donar resposta a totes les necessitats de desenvolupament urbanístic o d'edificació en sòl no urbanitzable que es donessin al llarg del seu període de vigència.*
- El Pla distingeix tres motius pels quals el sòl ha de ser considerat sòl de protecció territorial i en conseqüència ha de ser preservat o se n'ha de condicionar la transformació a un suficient interès territorial:*
  - Interès agrari i/o paisatgístic:** Assenyala àrees d'activitats productives agràries de significació territorial i que alhora són terrenys que aporten paisatges significatius o identitaris de l'àmbit territorial i també en terrenys que per estar molt poc contaminats per l'edificació convé mantenir en el període de vigència del Pla com a espais no urbanitzats estructuradors de l'ordenació del territori.*
  - Potencial interès estratègic: Assenyala aquelles àrees de sòl que per raons de localització, connectivitat, topografia o altres condicions poden tenir un paper estratègic en el futur en termes d'estructuració territorial, activitat econòmica, equipament o infraestructura. En tant que recurs de sòl valuós, cal preservar-lo dels usos residencials i d'activitat econòmica convencionals, que tenen altres possibilitats de localització, i d'aquelles operacions conjunturals i sense un interès estratègic provat.*
  - Preservació de corredors d'infraestructures: Assenyala àrees de sòl que, per raó de la seva situació al llarg de determinades infraestructures o en corredors geogràfics de pas que podrien quedar escanyats per l'espai construït, han de quedar excloses de transformacions urbanístiques amb la finalitat de no dificultar futures propostes de millora de la mobilitat territorial o de dotació d'infraestructures en general. Alhora, aquest sòl aconsegueix una funció paisatgística prou important, garantint unes visuals àmplies i un entorn endreçat de les infraestructures, que són un dels principals miradors actuals del paisatge.*
- El Pla assenyala l'existència d'afectacions que, pel fet de tenir repercussió sobre superfícies significatives del territori, el Pla considera oportú remarcar com una circumstància que pot impedir o condicionar la transformació urbanística i l'edificació de sòl. En els plànols d'ordenació, pot assenyalar-se aquesta condició*

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 21 de 49	

*sobre el sòl de protecció territorial o el de protecció preventiva i, si bé podria donar-se també sobre el sòl de protecció especial, el Pla no l'assenyala amb el benentès que en aquest sòl no són previsibles transformacions importants.*

A continuació, en base a la calcificació del terreny com a sòl de protecció territorial d'interès agrari i/o paisatgístic es presenten aquells articles en els que es determina que la subestació col·lectora PROFAR 220/30kV es una intervenció compatible amb el PTP de les comarques gironines.

#### *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:*
  - a. *Que aportin qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic.*
  - b. *Que siguin d'interès públic*

Com s'ha mostrat prèviament, el Projecte de la subestació col·lectora PROFAR 220/30kV entra dins la categoria de projecte d'interès públic definides en l'Article 47.4 del Decret Llei 01/2010.

D'acord amb el punt 3 de l'Article 2.5, i amb la finalitat d'orientar l'autorització d'edificacions, instal·lacions i infraestructures en els diferents tipus d'espais oberts, i sens 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.***
  - *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; **elements d'infraestructures (C2) com parcs solars, parcs eòlics, antenes de telecomunicacions, instal·lacions de tractament del cicle de l'aigua, plantes de tractament de residus, i altres elements, així com elements d'equipament públic que la legislació urbanística no prohibeix en sòl no urbanitzable (C3) com cementiris, establiments penitenciaris i d'altres.***

El projecte de la subestació col·lectora PROFAR 220/30kV queda cobert dins la categoria C, com a intervenció d'interès públic d'acord amb la legislació vigent, i la subcategoria C2 que cobreix elements d'infraestructures com parcs d'energies renovables.

#### *Article 2.9 – Sòl de protecció territorial: regulació*

1. *El sòl de protecció territorial ha de mantenir majoritàriament la condició d'espai no urbanitzat i amb aquesta finalitat ha de ser classificat com a no urbanitzable pels plans d'ordenació urbanística municipal, llevat dels casos que es preveuen en aquest article i si, excepcionalment i de manera justificada, convingués incloure*

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 22 de 49	

*alguna peça en sectors o polígons per tal de garantir definitivament la permanència com a espai obert mitjançant la cessió i la incorporació al patrimoni públic que poden resultar del procés de gestió urbanística corresponent*

- 2. El sòl de protecció territorial resta subjecte a les limitacions que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005) i a les condicions que es deriven dels motius que en cada cas justifiquen la seva consideració com a sòl de protecció territorial que s'especifiquen a la memòria del Pla. Així mateix, s'han de tenir en compte les recomanacions que s'assenyalen a l'apartat 3 d'aquest article.*
- 3. L'autorització relativa a les edificacions que podrien ser admissibles d'acord amb la legislació urbanística i l'execució d'infraestructures que s'empara en la legislació sectorial han de tenir en compte les següents recomanacions referides als tipus d'intervenció que estableix l'article 2.5:*
  - a. Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic*

*A. Autorització admissible d'acord amb la parcel·lació i la morfologia de l'espai.*

*B. Autorització especialment condicionada a la seva correcta integració paisatgística i inserció territorial. Factor favorable si forma part d'una finca molt més gran que l'espai que ocupa i contribueix de forma demostrable a la viabilitat del conjunt de l'activitat agrària que manté la qualitat de la finca.*

*C1. Autorització admissible. Exigència d'assegurar la permeabilitat necessària i el mínim impacte sobre l'estructura de les parcel·les agràries i sobre les infraestructures necessàries per desenvolupar l'activitat agropecuària. Especial atenció a la integració paisatgística.*

**C2. Autorització admissible.** *Especial atenció a la integració paisatgística. Factor favorable si es tracta d'activitats complementàries a les pròpies de la producció agrària per ajudar a mantenir l'activitat agrícola del conjunt de la finca i, en el cas de les plantes solars, si s'ubiquen sobre sòls de secà o baixa productivitat.*

[...]

D'acord amb aquest article, les intervencions del tipus C2 (com es el cas del projecte de la SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV) en sòl de protecció territorial catalogat com d'interès agrari i/o paisatgístic, són d'autorització admissible.

### CONCLUSIÓ:

Així doncs, d'acord amb l'exposat en els anteriors paràgrafs, la infraestructura objecte d'aquest projecte **és admissible** amb el Planejament Territorial Parcial de les Comarques Gironines. Ja que la parcel·la es troba en Sòl de protecció territorial d'interès agrari i/o paisatgístic, i que aquesta es pot catalogar com a intervenció del tipus C2, la qual es compatible d'acord amb l'Article 2.9.

A més a més dins de les directrius de paisatge, i respecte a les construccions aïllades el PTP de les comarques gironines en l'**Article 2.6** defineix el següent:

					
Codi:				Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV				
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA			Pàgina 23 de 49	

1. *Pels seus efectes en el paisatge, cal extremar la qualitat dels projectes i les garanties d'autorització de les noves edificacions, construccions o instal·lacions aïllades en el territori, tant d'aquelles que es poden admetre en sòl no urbanitzable com aquelles que ocupin parcel·les aïllades de sòl urbà.*
2. *Entre les estratègies d'harmonització, mimesi / ocultació o monumentalització, que són les opcions de projecte d'un nou element aïllat en el paisatge, es considera preferent la primera, que pretén la integració de l'element en el paisatge, amb un resultat positiu o, com a mínim, neutre pel que fa a la qualitat d'aquest paisatge. L'estratègia de mimesi / ocultació és la indicada quan no es pot assolir un grau acceptable d'harmonització. [...]*
3. *Tots els projectes d'edificacions, construccions o instal·lacions aïllades han d'incorporar un estudi d'impacte i integració paisatgística,*
4. *[...]*
5. *En tant que les directrius del paisatge específiques d'un àrea territorial o instruments de planejament urbanístic no estableixin uns paràmetres més precisos en funció de les característiques diferencials de l'àrea, les edificacions aïllades s'han de subjectar a les següents condicions:*
  - *a) **Implantació:** Atès que una adequada implantació contribueix significativament a la integració paisatgística de la construcció, s'han d'avaluar diverses alternatives d'emplaçament i se seleccionarà la més adient en relació amb el paisatge. En principi, i llevat dels casos d'estratègia de monumentalització, convé evitar les localitzacions a les parts centrals dels fons de vall, en punts focals respecte a carreteres, miradors i en indrets amb alta exposició visual.*
  - *b) **Perfil territorial:** S'han de preservar les línies del relleu que defineixen els perfils panoràmics i s'evitarà la localització d'edificacions sobre els punts prominents, els careners i les cotes més altes del territori, on la projecció de la silueta de l'edificació en la línia d'horitzó modifiqui el perfil natural perceptible del paisatge.*
  - *c) **Proporció:** Les construccions han de ser proporcionades a la dimensió i escala del paisatge, de manera que s'evitin o es fraccionin aquelles que per la seva grandària constitueixen una presència impròpia i desproporcionada.*
  - *d) **Pendent:** En totes les intervencions s'ha d'evitar ocupar els terrenys amb major pendent. Quan siguin necessaris anivellaments, s'ha de procurar evitar l'aparició de murs de contenció de terres i s'han de salvar els desnivells amb desmunts o talussos amb pendents que permetin la revegetació. Per tal de minimitzar l'impacte visual, les edificacions s'han d'esglaonar o s'han de descompondre en diversos elements simples articulats, de manera que s'eviti la creació de grans plataformes horitzontals que acumulin en els seus extrems importants diferències de cota entre el terreny natural i el modificat.*
  - *e) **Parcel·la:** La correcta inserció en el medi rural de qualsevol construcció requereix que aquesta ocupi la mínima part possible de la parcel·la i que la resta mantingui el caràcter d'espai rural no artificialitzat que ha d'actuar de coixí amb l'entorn no transformat, tot i que s'admeten les actuacions necessàries per donar un correcte tractament als límits de la construcció.*
  - *f) **Distàncies:** Les edificacions s'han de separar com a mínim 100 metres de les zones fluvials dels rius, rieres i barrancs. Així mateix, i sens perjudici de la normativa d'aplicació en cada cas, s'han de separar dels marges de les infraestructures lineals de comunicació, un mínim de 50 metres de les vies locals, 100 de les generals i 150 de les autopistes, autovies i vies convencionals amb doble calçada. La distància de separació a vies fèrries és de 100 metres. Aquestes distàncies que es consideren com els mínims desitjables es poden disminuir justificadament en aquells casos d'edificacions agràries o d'interès públic de necessària ubicació en una parcel·la en què la configuració del territori les faci inabastables.*
  - *g) **Façanes i cobertes:** És obligatori el tractament com a façana de tots els paraments exteriors de les edificacions, sigui quina sigui la seva finalitat, i com a materials d'acabament només s'han d'utilitzar aquells que presentin colors i textures que harmonitzin amb el caràcter del paisatge i no introdueixin contrastos estranys que en desvaloritzin la imatge dominant.*
  - *h) **Vegetació:** Es recomana la utilització de vegetació i, en concret, d'arbrat, amb espècies i*

		 ENERGÍAS RENOVABLES			
Codi:		Rev.	01		
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV				
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA			Pàgina 24 de 49	

*plantacions pròpies del lloc per facilitar la integració paisatgística de l'edificació.*

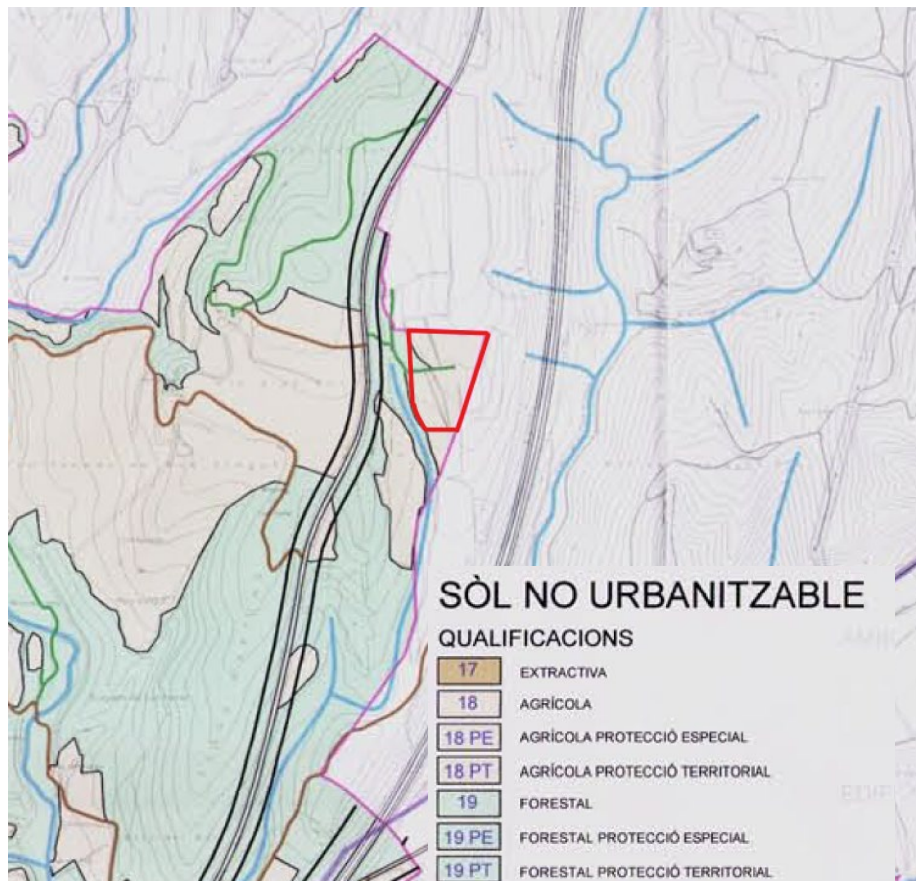
6. *Les pautes d'actuació establertes en aquest article són d'aplicació, si s'escau, per millorar la integració paisatgística de les edificacions rurals existents.*

Pel que fa a els requeriments de l'Article 2.6 el projecte SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV ha demostrat al llarg de la present memòria justificativa, com de la resta de la documentació del PAE el compliment amb els requeriments determinats, prenent una estratègia d'harmonització del projecte amb el seu entorn a través de l'ús de vegetació adequada.

### Pla d'Ordenació Urbana Municipal de l'ajuntament de Sant Julià de Ramis i Medinyà

La parcel·la d'estudi es troba al municipi de Sant Julià de Ramis. La normativa urbanística municipal d'aplicació s'estableix al Pla d'ordenació urbana municipal (POUM) de l'Ajuntament de Sant Julià de Ramis i Medinyà.

D'acord amb els plànols d'ordenació que formen part de la documentació gràfica integrant del POUM la parcel·la es situa en el sòl agrícola de protecció especial (clau 18PE), dins el sòl no urbanitzable del municipi.



					
Codi:				Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV				
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA			Pàgina 25 de 49	

FIGURA 5 Zonificació sòl no urbanitzable Sant Julià de Ramis (Font: POUM Sant Julià de Ramis i Medinyà)

A les normes del POUM, en l'Article 260, es determina les especificacions dels Espais agrícoles:

*"1. DEFINICIÓ*

*1.1. Comprèn els terrenys o camps destinats als conreus agrícoles, prats i pastures, així com les instal·lacions i edificacions necessàries per al desenvolupament de les activitats agrícoles i ramaderes i, en genera de les altres activitats o usos admesos com a compatibles.*

*1.2. Dins l'espai agrícola s'estableixen tres categories:*

- a) Sòls agrícoles de protecció especial (clau 18PE): són sòls agrícoles d'especial interès ja que són altament productius, presenten una estructura parcel·laria adequada per l'activitat i tenen una situació territorial òptima per complir les funcions d'espai "corredor ecològic" entre espais d'interès naturals declarats pel PEIN.*
- b) Sòls agrícoles de protecció territorial (clau 18PT):[...]*
- c) Sòls agrícoles (clau 18): [...]*

*2. Usos:*

*Els usos admesos dins aquest espai són:*

- a) [...]*
- b) [...]*
- c) Activitats o equipaments d'interès públic segons l'article 47.4 del TRLUC que s'hagin d'emplaçar en el medi natural.*
- d) [...]"*

El apartat 3 del mateix article s'estableix les condicions específiques i els usos admesos dins dels diferents tipus de sòl agrícola.

*"3.1. En els sòls qualificats com a agrícoles de protecció especial (clau 18PE) es regulen amb les següents condicions:*

- Les activitats i equipaments d'interès públic autoritzades a l'empara de l'article 47.4 del TRLUC., la seva autorització en aquest sòl de protecció territorial podrà ser denegada si hi ha alternatives raonables de localització en sòl no protegit específicament. Les noves infraestructures i la millora de les existents que hagin d'ubicar-se en aquestes àrees de sòl protegit mantindran criteris de correcta integració en la topografia i el paisatge existent, si bé les transformacions d'aquests seran admissibles amb un marge més ampli que per als sòls de protecció especial en funció dels requeriments tècnics de la infraestructura, ajustant-se en tot cas a la Llei 6/2001 Annex III d'AIA.*
- [...]"*

En aquest sentit el Article 47.4 del TRLUC defineix:

*"4. El sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els*

				
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 26 de 49	

*equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són d'interès públic:*

- a) *Les activitats col·lectives de caràcter esportiu, cultural, d'educació en el lleure i d'esbarjo que es desenvolupin a l'aire lliure, amb les obres i instal·lacions mínimes i imprescindibles per a l'ús de què es tracti.*
- b) *Els equipaments i serveis comunitaris no compatibles amb els usos urbans.*
- c) *Les infraestructures d'accessibilitat.*
- d) *Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic."*

#### **CONCLUSIÓ:**

El Projecte de la subestació col·lectora de promotors PROFAR 220/30kV es converteix en una pedra angular per les els projectes d'energies renovables del territori i es col·loca en un punt estratègic, just al costat del nus de LA FARGA 220kV a la franja entre l'Autopista AP-7 i la Nacional II. També cal afegir que en les rodalies de la subestació no existeixen terrenys sense protecció. El projecte entra dins la categoria de projecte d'interès públic definida en l'Article 47.4 del Decret Llei 01/2010 i, d'acord amb la normativa exposada, és viable en el sòl no urbanitzable agrícola del terme municipal de Sant Julià de Ramis.

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 27 de 49	

## 5 Descripció de parcel·les

La parcel·la on es pretén implantar la subestació col·lectora de promotors es localitza al municipi de Sant Julià de Ramis i s'identifica amb la referència cadastral 17179A006000250000AI, la qual disposa d'una superfície de 34.666 m2. Més concretament, la implantació es preveu que s'efectuï parcialment entre les subparcel·les b i c, ubicant-se, en conjunt, a uns 280 m al nord de la subestació elèctrica de la Farga, propietat de Red Eléctrica de España i a la qual es produiria la connexió amb la instal·lació objecte d'aquest document.

Per una altre banda, a l'entorn de l'emplaçament, es poden identificar a banda i banda la carretera Nacional N-II i l'autopista AP-7, cadascuna a uns 150 m de la superfície d'implantació. Entre l'AP-7 i la parcel·la d'implantació s'identifica una massa forestal allargada però discontinua, coneguda com el bosc del Lladrós, mentre que a l'altre banda s'identifica un tram de camí accessible fins a la subestació elèctrica de la Farga que alhora facilitaria l'accés fins a les parcel·les.

D'una manera més gràfica, es podria exposar l'entorn de la finca del projecte de la manera següent:

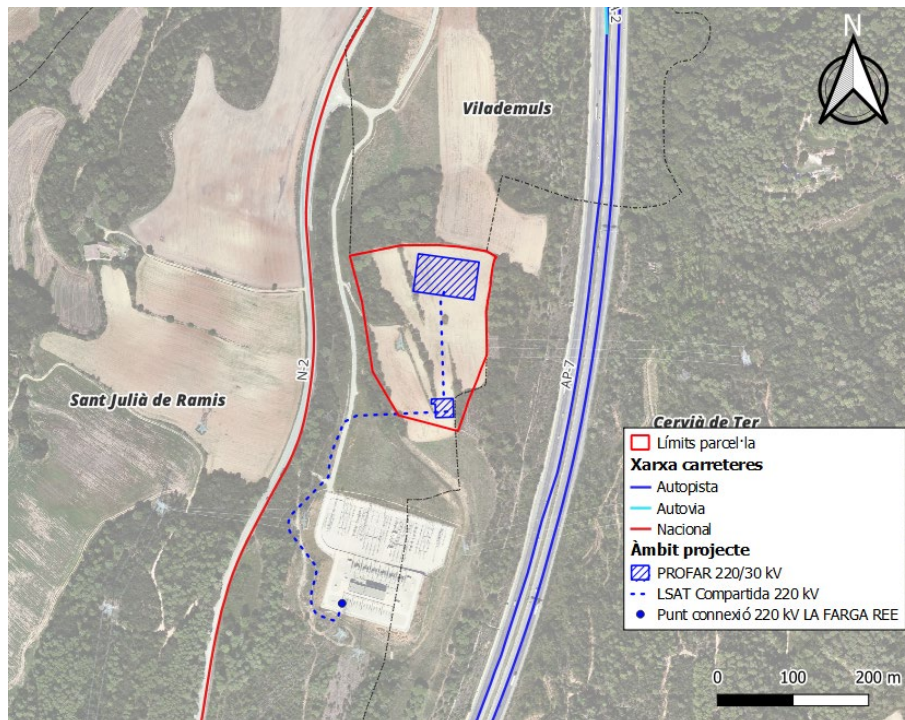


Figura 6. Entorn del projecte

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 28 de 49	

## 6 Relació de les parcel·les amb l'entorn

### 6.1 Relació amb figures de protecció ambiental

La parcel·la no s'emplaça dins de cap de les figures de protecció ambiental per a Espais Naturals Protegits com la Xarxa Natura 2000 o el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).

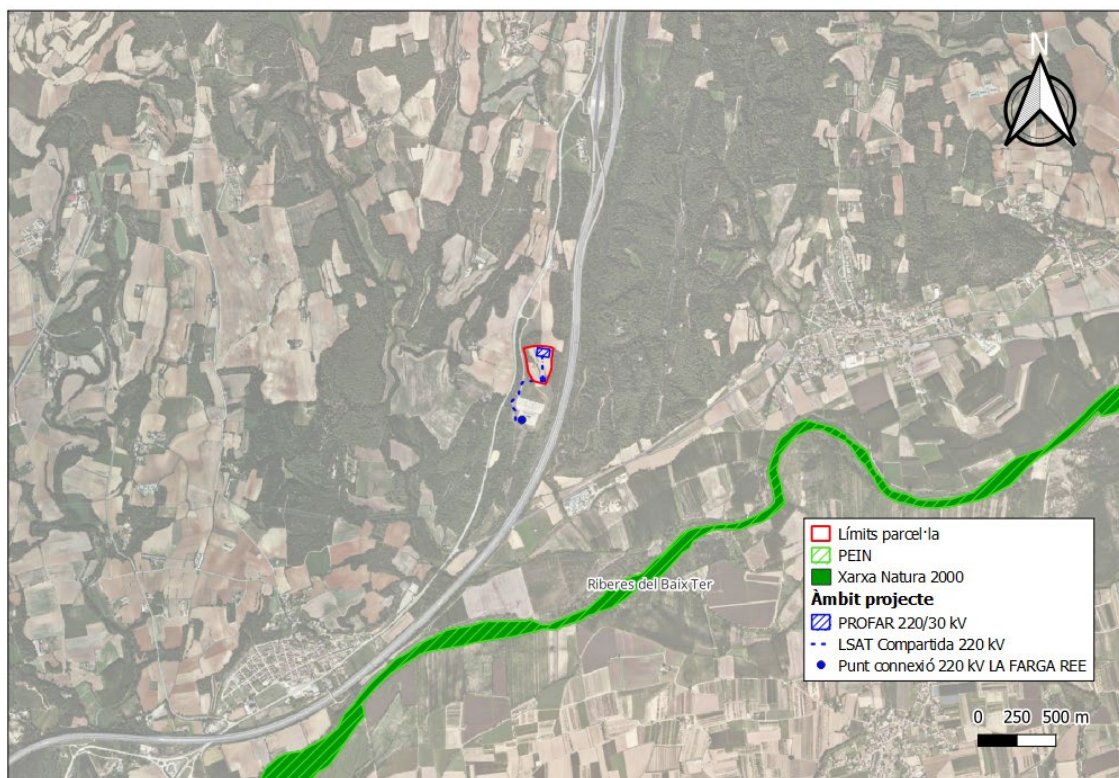


Figura 7. Afectació de les parcel·les a Espais Naturals Protegits (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya).

### 6.2 Hàbitats d'interès comunitari

L'ús actual de les parcel·les correspon, principalment, a una activitat agrícola amb conreus de secà, concretament de cereals, amb presència de males herbes que aprofiten els espais que deixa la planta cultivada. La composició de les comunitats sol ser molt variable, principalment estacional i freqüentment lligada al tipus de cultiu, de manera que globalment es constitueix com un espai freqüentment transformat i, per tant, deslligat de la catalogació d'un hàbitat d'interès comunitari.

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 29 de 49

D'altra banda, en un dels marges de la pròpia parcel·la i al seu entorn, es pot descriure un bosc escleròfil típic, concretament en un bosc especialment ric en arbusts llenyosos. Tanmateix, la vegetació actual no correspon fidelment amb la vegetació potencial de l'emplaçament a causa de l'abandonament en la gestió forestal que ha comportat que algunes de les seves comunitats es trobin en regressió. En aquest sentit, les comunitats més representatives són alzinars de *Quercus ilex* i boscos mixtos de sureres (*Quercus suber*) i pins (*Pinus spp*), els quals sí que estan considerats com a Hàbitats d'Interès Comunitari no prioritari (Codi HIC 9340).

En qualsevol cas, donat l'àmbit de la subestació, no es preveu que puguin ser afectats.

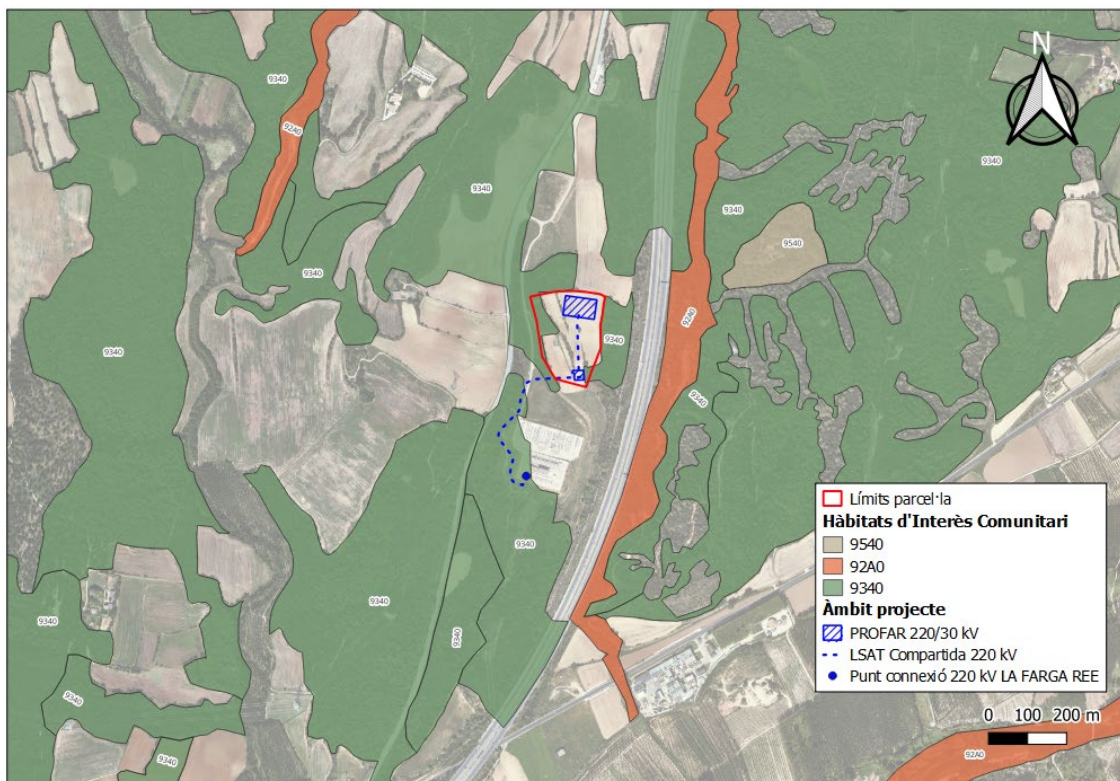


Figura 8. Hàbitats d'Interès Comunitari (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya).

### 6.3 Paisatge

Segons figura al "Catàleg del Paisatge de les Comarques Gironines", el sector de l'emplaçament del projecte s'englobaria dins de la unitat de paisatge dels Terraprims.

Els Terraprims comprenen un àmbit territorial força extens, amb un marcat caràcter rural i amb un paisatge predominat per mosaics agroforestals mitjançant la combinació de camps de cereals i boscos mixtos d'alzines i pinedes. El seu relleu és força ondulat i comprèn els cursos

		 ENERGÍAS RENOVABLES			
Codi:				Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV				
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA			Pàgina 30 de 49	

mitjos del Ter i del Fluvià, on predominen els conreus de regadiu i les plantacions de pollancre i plàtans. La distribució urbana s'estructura mitjançant petits nuclis de forma compacta i també hi destaquen la presència de grans infraestructures de comunicació, com l'AP-7 o la N-II, que travessa els Terraprimis longitudinalment i els divideix en dos sectors a banda i banda.

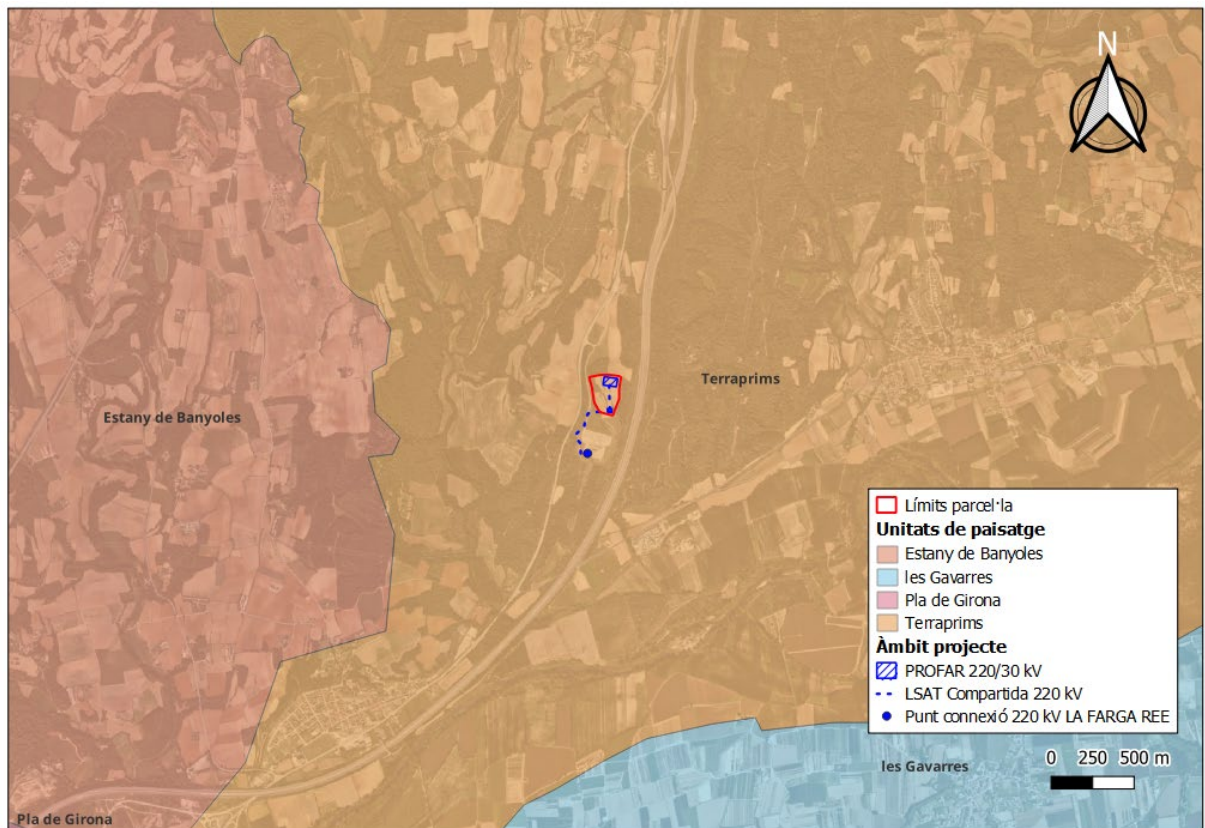


Figura 9. Unitats de paisatge. (Font: Elaboració pròpia a partir del Catàleg del Paisatge de les Comarques Gironines).

Amb la definició del paisatge, un dels aspectes que s'hauran de tenir en compte per al desenvolupament del projecte serà el seu impacte visual i paisatgístic.

En aquest sentit, s'aporta el **DOCUMENT V: ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA**, amb el qual es pretén avaluar el seu impacte i oferir les mesures correctores necessàries per minimitzar el seu impacte visual i garantir una adequada integració dins del medi.

En aquest sentit, es determina que la visual de l'àmbit d'actuació queda molt limitada per la presència de les masses forestals a l'entorn de la parcel·la, de forma que ja actuarien com a apantallament visual sense necessitat de reforç en l'aplicació de mesures correctores per a la seva integració.

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 31 de 49



Figura 10. Visual cap el nord de l'àmbit d'actuació. (Font: Estudi Impacte i Integració Paisatgística)

## 6.4 Topografia

La topografia de la parcel·la on es pretén instal·lar la subestació col·lectora de promotors correspon a una cota de 108 m amb un pendent suau també cap al sud a tota la finca.

D'aquesta manera, s'il·lustra un perfil transversal segons cota de l'emplaçament de les infraestructures.

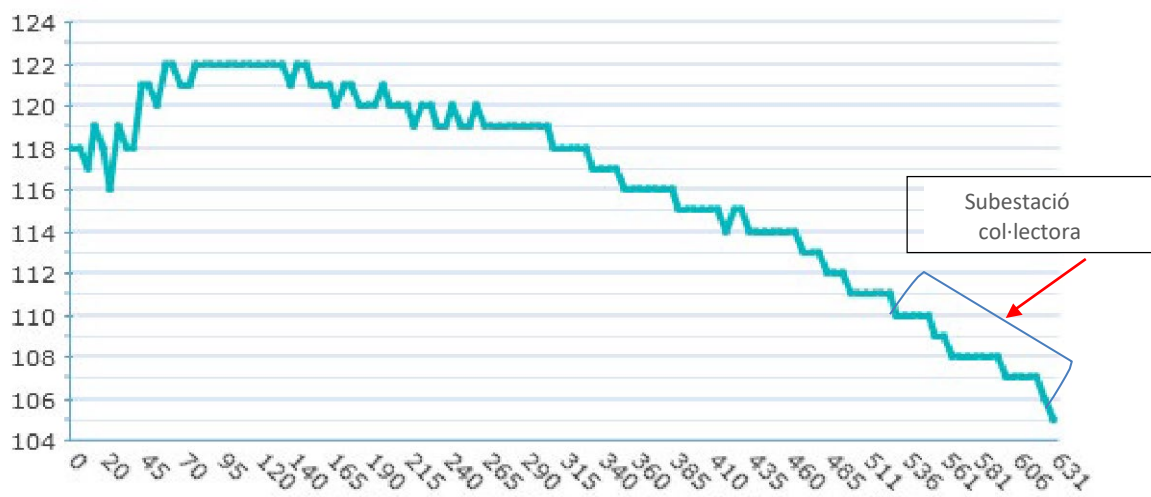


Figura 11. Perfil de cota de la parcel·la. (Font: Estudi Impacte i Integració Paisatgística)

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 32 de 49	

Únicament, es troben terrenys o desnivells amb pendent superiors al 20% en el marge que hi ha entre el vial d'accés i la parcel·la on es projecta construir la subestació. Així mateix, cap a l'est, quan el terreny descendeix cap al corredor de pas de l'autopista, trobem dins la zona forestal, alguns desnivells amb pendents superiors al 20%.

## 6.5 Climatologia

El clima de les comarques del Gironès, on s'emplaça el municipi de Sant Julià de Ramis, és del tipus mediterrani subhúmit, amb una pluviometria anual d'uns 600 mm. (l/m<sup>2</sup>) i amb un règim molt irregular. Les pluges es concentren principalment en els mesos de tardor i primavera, quan són freqüents els temporals de llevant amb pluges intenses, sent habitualment octubre el mes més plujós. Aquesta marcada estacionalitat en el règim pluviomètric provoca una severa aridesa estival.

El perfil estacional pluviomètric i de temperatura de l'entorn de l'emplaçament es correspon amb el climograma següent:

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 33 de 49	

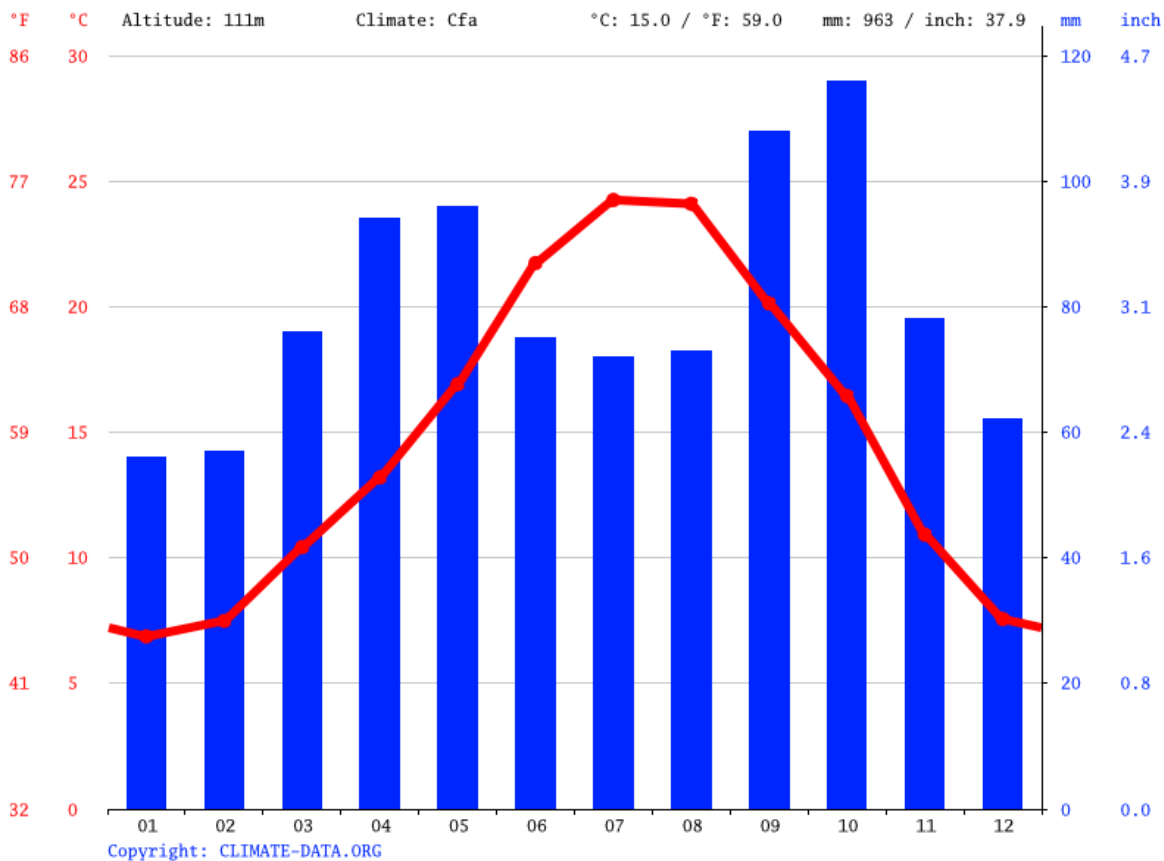


Figura 12. Climograma de Vilademuls (Fuente: Climate-data.org)

Seguidament s'inclou una taula resum amb les dades del clima de l'entorn de Sant Julià de Ramis dels darrers 30 anys (1991-2021):

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	6.9	7.5	10.4	13.2	16.9	21.7	24.2	24.1	20.1	16.4	10.9	7.6
Temperatura mín. (°C)	2.8	3.1	5.6	8.3	11.8	16.4	19.1	19.2	15.8	12.6	7.1	3.6
Temperatura máx. (°C)	11.8	12.4	15.5	18	21.7	26.7	29.1	29	24.7	20.7	15.3	12.4
Precipitación (mm)	56	57	76	94	96	75	72	73	108	116	78	62
Humedad(%)	77%	73%	71%	70%	68%	62%	59%	60%	68%	75%	75%	76%
Días lluviosos (días)	6	6	7	9	8	8	7	8	9	8	7	5
Horas de sol (horas)	6.7	7.0	8.1	8.7	9.9	11.0	10.5	9.7	8.0	6.9	6.6	6.7

Figura 13. Taula climàtica de Sant Julià de Ramis (1991-2021) (Font: Climate-data.org)

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 34 de 49	

## 6.6 Hidrologia

### 6.6.1 Hidrogeologia

La zona de projecte s'emplaça sobre un medi litològic amb predomini d'aqüífers porosos en mitjans detrítics granulars (rebliments neògens i quaternaris) de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment intergranular. Més concretament, s'identifica que pertany a l'aqüífer detrític neogen de l'Empordà, el qual es distribueix en una superfície de 733,4 km<sup>2</sup> amb uns percentatges d'unitat hidrogeològica aflorant d'un 63% i no aflorant d'un 37%.

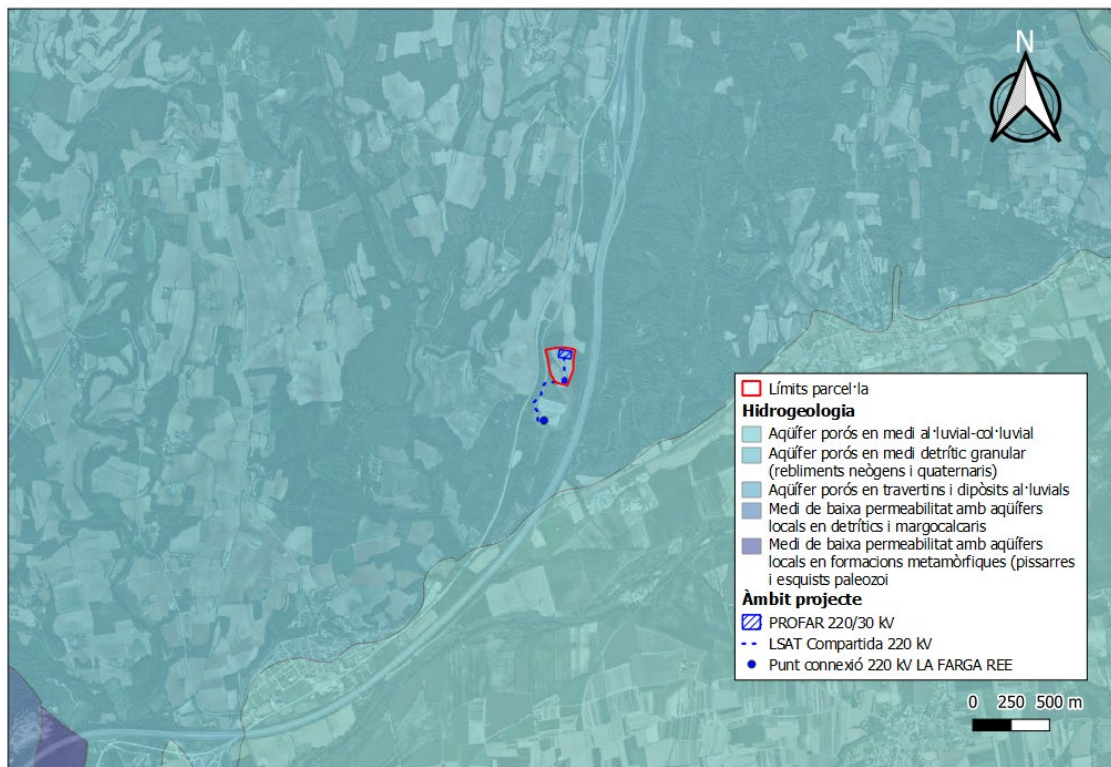


Figura 14. Unitat hidrogeològica de l'emplaçament (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya).

### 6.6.2 Vulnerabilitat dels aquífers

Si bé l'aqüífer de l'Empordà figura parcialment entre els aquífers protegits d'acord amb el Decret 328/1988, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aquífers de Catalunya, l'emplaçament del projecte es situa fora de la delimitació de la zona d'aqüífer protegit, el qual es projecta principalment a

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 35 de 49	

l'entorn de la ribera del riu Ter.

Adicionalment, al Mapa de Vulnerabilitat Intrínseca a la contaminació dels Aqüífers de Catalunya es determina una vulnerabilitat baixa a la contaminació dels aqüífers.

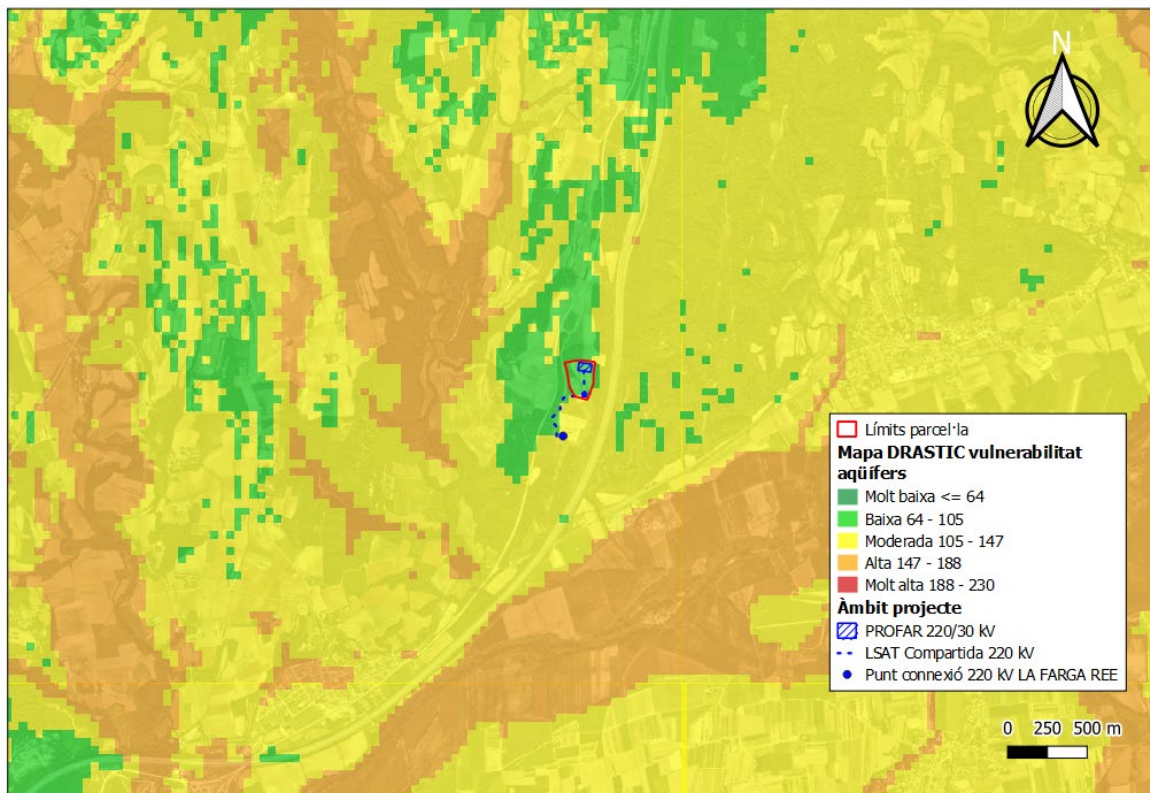


Figura 15. Mapa de Vulnerabilitat Intrínseca a la contaminació dels Aqüífers de Catalunya (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya). Masses d'aigües superficials

La zona de l'emplaçament del projecte correspon a la conca del riu Ter, la llera del qual segueix el seu curs al sud a uns 1,5 km de distància.

De la conca del Ter no es troba cap curs fluvial que creui, delimiti o passi molt proper a l'emplaçament del projecte.

### 6.6.3 Masses d'aigües superficials

La zona de l'emplaçament del projecte correspon a la conca del riu Ter, la llera del qual segueix el seu curs al sud a uns 1,5 km de distància.

De la conca del Ter no es troba cap curs fluvial que creui, delimiti o passi molt proper a l'emplaçament del projecte.

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 36 de 49	

## 6.7 Geologia

Geològicament, la finca es situa sobre materials dominants del Miocè-Pleistocè (NMPc), localitzada a la zona central de la depressió neògena de l'Alt Empordà.

Principalment la composició d'aquests materials són conglomerats d'asperó i lutites, i també es constitueixen per sorres amb abundant fauna marina, donant lloc a la troballa de fòssils marins com gasteròpodes, molars, bivalves i mol·luscs, fruit de processos de sedimentació que va tenir lloc al Pleistocè, donant lloc a un ambient sedimentari al·luvial-fluvial. També es troben intercalacions de material volcànic i petits nivells carbonatats.

D'altra banda, no s'han observat punts ni elements d'interès geològic (geòtops i geozones) en les proximitats de l'àmbit del projecte.

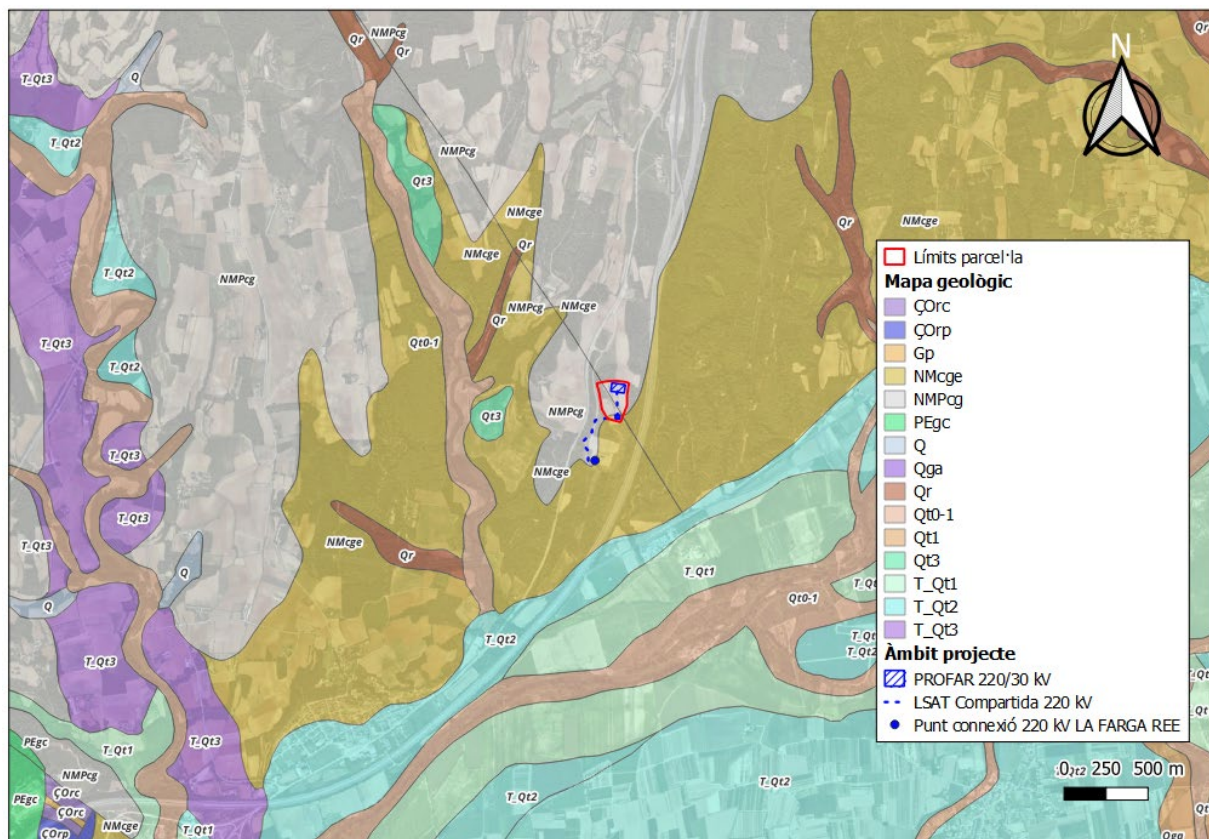


Figura 16. Mapa geològic de l'emplaçament (Font: Elaboració pròpia a partir de l'ICGC).

## 6.8 Béns d'interès arquitectònic i arqueològic

S'observa als voltants de l'emplaçament del projecte la presència de jaciments arqueològics,

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 37 de 49

per la qual cosa es confereix una àrea de perspectives arqueològiques. En aquest cas, s'ha identificat prop de la subestació elèctrica de la Farga el dolmen de la Castellana, i a l'altra banda de la N-II es descriu el Mas d'en Galí.

Per contra no hi ha elements de patrimoni arquitectònic protegit propers ni tampoc hi ha presència de jaciments paleontològics.

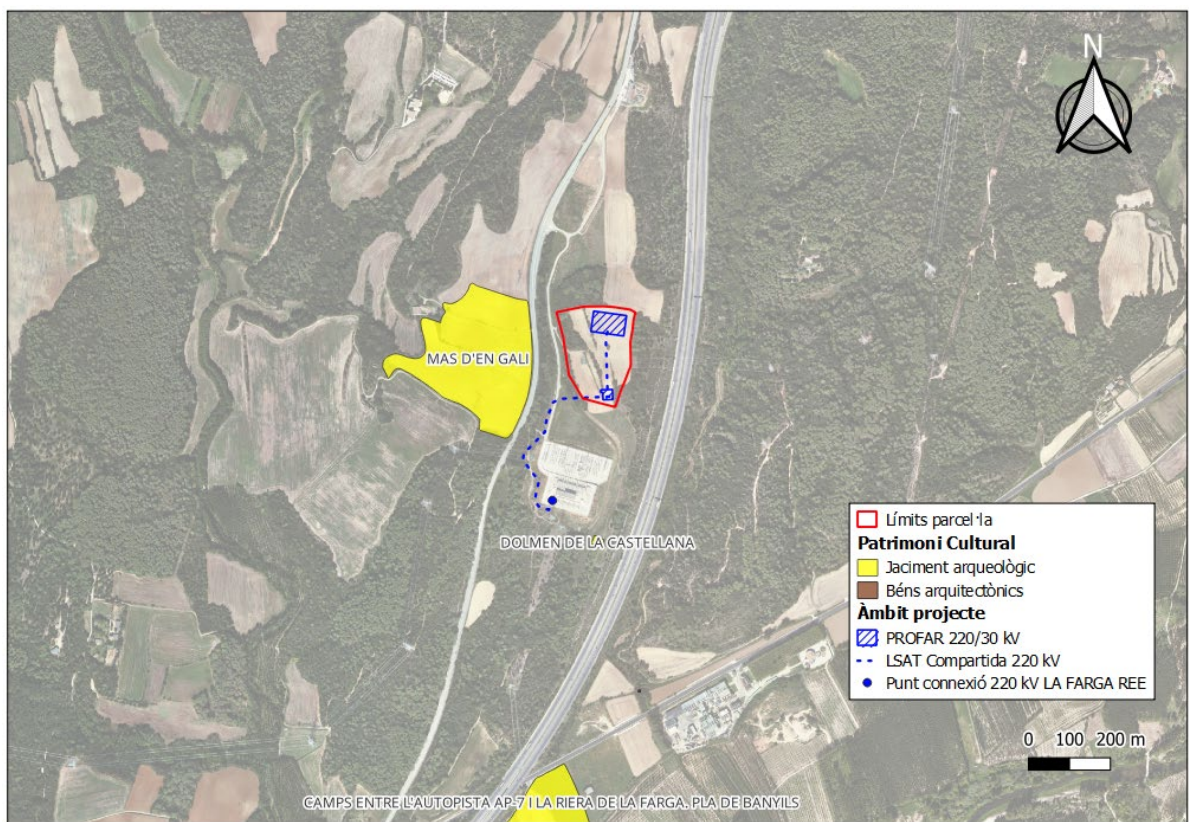


Figura 17. Mapa del patrimoni arquitectònic, arqueològic i paleontològic (Font: Elaboració pròpia a partir del Geoportal del Patrimoni Cultural Generalitat de Catalunya).

## 6.9 Riscos naturals

### 6.9.1 Inundabilitat

L'emplaçament del projecte es situa fora de les capes de zones inundables, incloses les zones geomorfològicament inundables així com les zones amb menor probabilitat d'inundació (T=500 anys).

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 38 de 49	

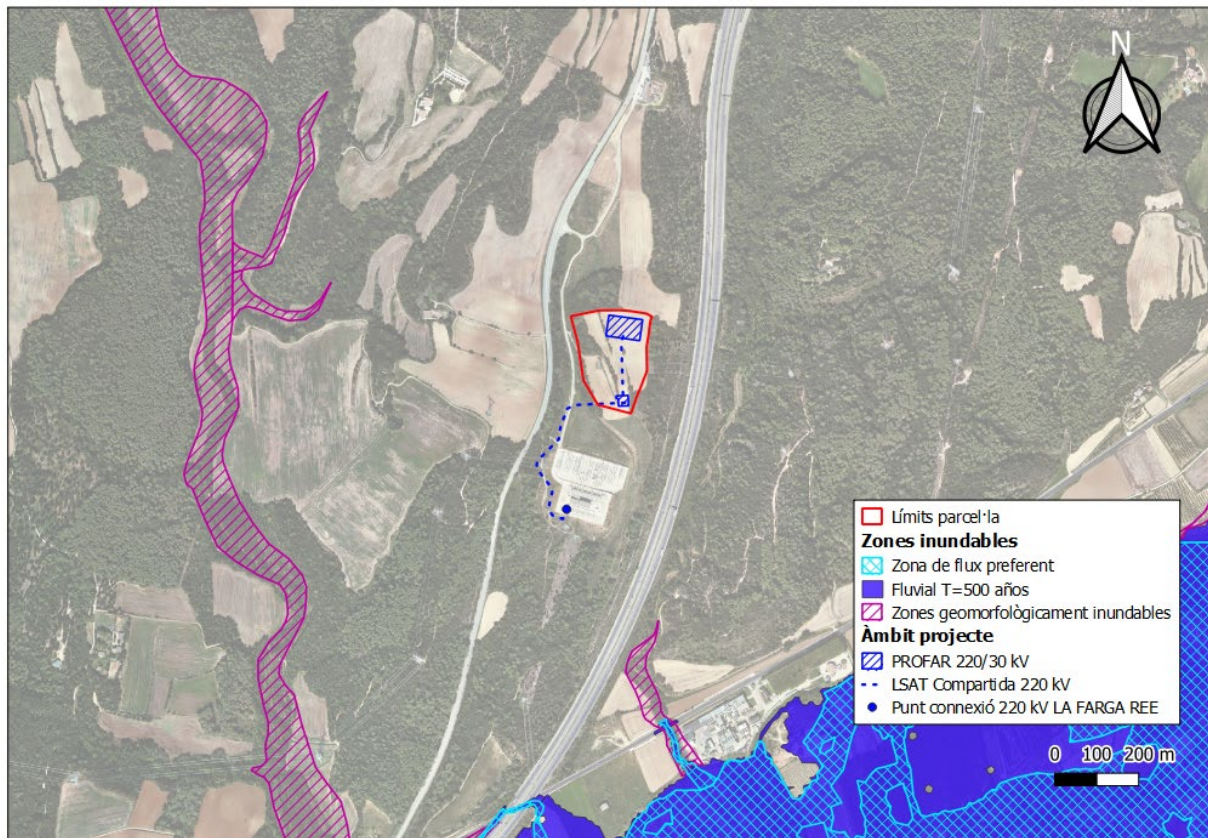


Figura 18. Mapa de zones inundables (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya).

## 6.9.2 Incendis

D'acord amb el Decret 64/1995, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, tant el municipi de Vilademuls com el de Sant Julià de Ramis estan catalogats com a municipis d'Alt Risc d'Incendis per la presència d'una superfície forestal suficientment important en alguns sectors d'ambdós municipis.

Pel que fa a l'emplaçament del projecte, es determina un risc baix davant l'absència de vegetació arbòria dins les parcel·les. Tanmateix, en el vessant oest de la parcel·la a ocupar es determinaria un risc alt en delimitar amb una zona forestal predominada per un bosc mixt d'alzines i pins els quals confereixen una alta càrrega de combustibilitat.

En qualsevol cas, no es documenten incendis forestals als voltants de l'emplaçament del projecte des que es tenen dades, en el període 1986-2022.

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 39 de 49	

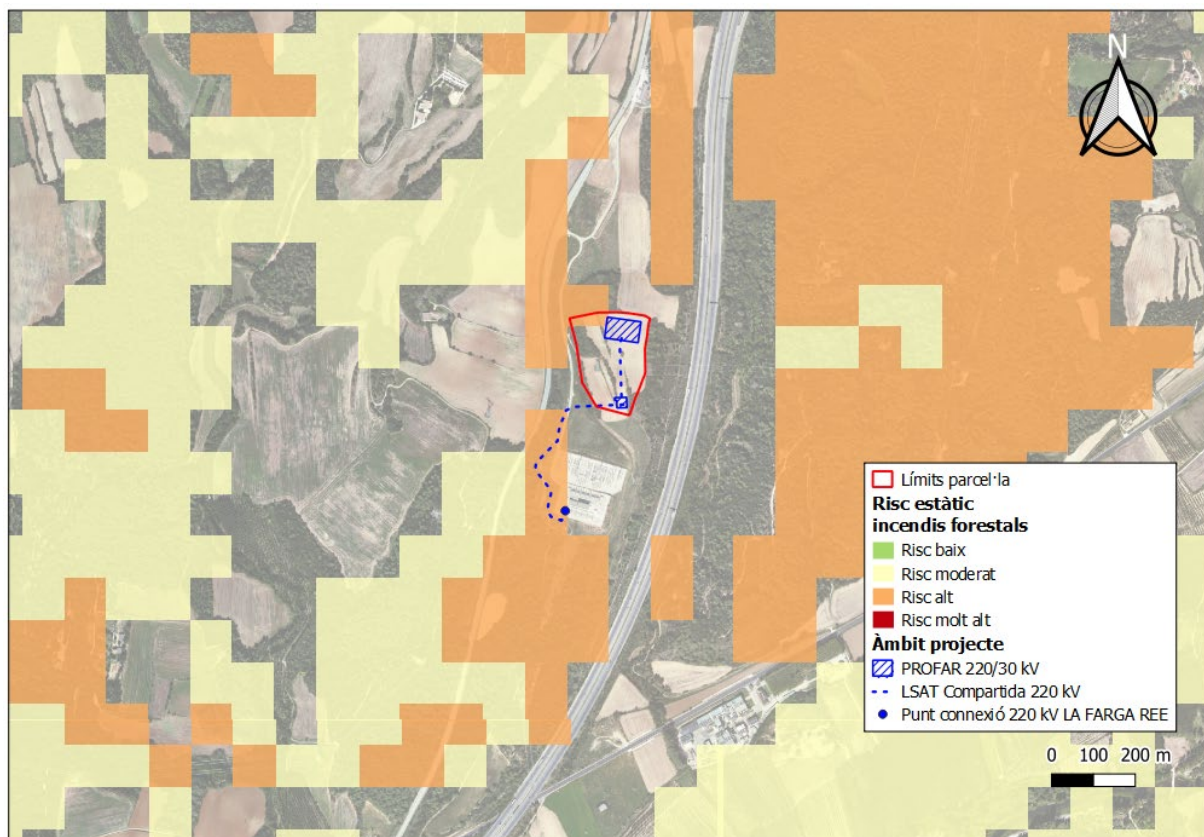


Figura 19. Mapa de risc estàtic d'incendis forestals (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya).

### 6.9.3 Riscos geològics

No es determinen riscos de demolicions ni de col·lapses del terreny que puguin suposar la caiguda dels materials, ni tampoc la possibilitat de desprendiments, al no observar-se presència de blocs de pedra superficials.

D'acord amb el Pla Especial d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT), es valora el municipi de Sant Julià de Ramis amb un nivell de perillositat sísmica moderat donat que s'engloben dins de la zona 3 on correspon una estimació d'intensitat sísmica de categoria igual o superior a VIII a l'escala MSK en un període de 500 anys. Per una altra banda, si es considera l'efecte del sòl sobre els resultats del sísmes, els valors es situen entre VII i VIII.

### 6.10 Contaminació lumínica

D'acord amb el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica, aprovat per la Resolució

		 ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:		Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 40 de 49

TES/1536/2018, es determina la zonificació per a la valoració de la vulnerabilitat del medi nocturn envers la contaminació lumínica.

En aquest sentit, es determina l'emplaçament del projecte íntegrament com zona E2 amb protecció alta. Amb l'assignació d'aquesta zonificació es determinarà el règim de funcionament i les característiques d'il·luminació en els termes que s'indiquen en el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

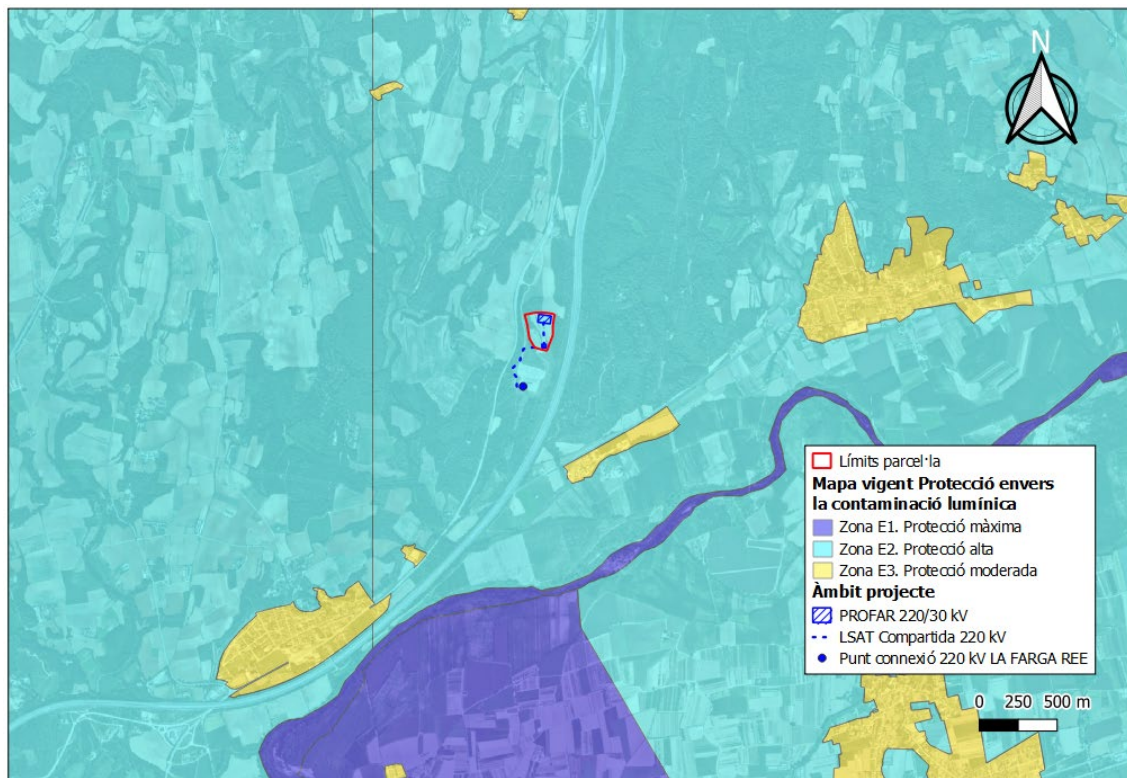


Figura 20. Mapa de protecció envers la contaminació lumínica (Font: Elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa Generalitat de Catalunya).

En qualsevol cas, no es contempla la instal·lació d'enllumenat exterior en tot el recinte de la instal·lació, essent l'únic enllumenat existent el propi de l'edifici de control sense emissió lumínica cap a l'exterior, de forma que no es preveu cap afectació en matèria de contaminació lumínica.

## 6.11 Contaminació acústica

D'acord amb 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

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 41 de 49	

Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos, 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. De la mateixa forma, en funció de les característiques del municipi, poden incorporar als mapes zones de soroll i zones especials com les ZEPQA (Zones d'Espacial Protecció de la Qualitat Acústica), i les ZARE (Zones Acústiques de Règim Especial).

En aquest sentit, a l'entorn de Sant Julià de Ramis no han sigut declarats ni son susceptibles de trobar-se en una zona ZEPQA o ZARE.

Per una altre banda, el Decret 176/2009, de 10 de novembre, determina les zones de sensibilitat acústica i els seus valors límits d'immissió sonora segons l'emplaçament i els usos del sòl.

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)
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(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
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</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
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(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.

Figura 21. Valors límits d'immissió sonora segons Zones de Sensibilitat Acústica.

A l'entorn de l'emplaçament del projecte es localitzen dues fonts importants generadores de soroll com son la carretera N-II, que discorre a uns 190 metres, que discorre a l'est a uns 160 metres. Així, tenint en compte la presència d'infraestructures de transport, es determina l'emplaçament com una zona de sensibilitat acústica moderada (B1) amb uns límits d'immissió de 65 dBA de dia i de 55 dBA de nit.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 42 de 49	

En quant al règim operatiu de la subestació, s'espera que els majors impactes acústics es produeixin en la fase constructiva de les instal·lacions i estaran vinculades als treballs d'aixecament de les instal·lacions, la presència de treballadors, a la circulació de vehicles i al funcionament de maquinària pesada dins de l'àmbit d'afectació del projecte, el qual podria ser percebut a les zones pròximes, totes elles no habitades en un radi no menor a 5 km.

#### **CONCLUSIÓ:**

Es determina que la parcel·la analitzada és adequada per a l'emplaçament del projecte, i es preveu que la seva relació amb l'entorn sigui compatible tenint en compte la tipologia de l'activitat, l'absència de figures ambientals rellevants i el baix grau de probabilitat d'ocurrència de riscos.

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 43 de 49	

## 7 Descripció de la instal·lació

L'objectiu principal del projecte d'actuació específica és l'obtenció de les autoritzacions per a la construcció d'una subestació col·lectora (elevadora) denominada "PROFAR 220/30kV" i la seva Línia de Alta Tensió denominada "LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV" que la connectarà fins al nus LA FARGA 220KV.

La part tècnica de la instal·lació es veu detallada en el **DOCUMENT III: PROJECTE TÈCNIC SET** i **DOCUMENT IV: PROJECTE TÈCNIC LAT** d'aquest PAE.

La SET COL·LECTORA PROFAR estarà formada per quatre posicions de línia (tres de reserva per a futura ampliació), barres i quatre posicions de transformador (tres de reserva per a futura ampliació).

- Cada carrer estarà compost per un parc en Alta Tensió tipus aïllat en gas d'intempèrie (híbrida o PASS), una sala en edifici prefabricat que contindrà les cel·les de 30 kV tipus GIS i els equips necessaris per al control i explotació de la subestació.

L'aparellament de mesura fiscal del punt frontera es localitza desplaçada del recinte tancat de la subestació, quedant restringida dins d'un recinte tancat de mesura o "corralito" a distància inferior a 500m del punt frontera amb la xarxa de transport.

### 7.1 Generalitats

La potència generada arribarà fins a la subestació col·lectora PROFAR, on s'eleva la tensió de 30 kV A 220 kV, per tal de poder evacuar-la a través d'una línia de 220 kV al nus LA FARGA 220 kV (REE).

### 7.2 Condicionants ambientals

- Alçada sobre el nivell del mar..... <150 m
- Tipus de zona ..... A
- Temperatura de l'aire mitjà anual ..... 15,7 °C
- Contaminació ambiental ..... III Alta
- Velocitat del vent..... 120 km/h

### 7.3 Configuració i disposició general de la subestació

A continuació, es descriuen els sistemes que formaran part de la subestació i els diferents elements i aparellament dels mateixos:

				
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 44 de 49	

- Parc d' Alta Tensió en 220kV
- Transformació 220/30kV
- Sistema de Mitja Tensió 30kV
- Sistema de Serveis Auxiliars
- Sistema de Mesura Fiscal
- Sistema de Control i Proteccions
- Sistema de Telecomunicacions
- Sistema de Posada a Terra
- Recinte de Mesura

Aquests sistemes prendran com a referència, en general, els criteris establerts en el Reglament d'Instal·lacions Elèctriques d'Alta Tensió (RD 337/2104) i el Decret 1955/2000, que classifica la qualitat del servei per raó de : " les subestacions hauran de disposar dels elements i equips necessaris per permetre la seva explotació amb total seguretat i fiabilitat, permetre l'ampliació amb el mínim de descàrrecs i realitzar els treballs d'operació i manteniment amb plenes garanties tècniques i de seguretat per a les persones que hi intervenen."

		<b>iberenergy</b> ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 45 de 49	

## 8 Pressupost

### 8.1 PEM SET

Partida	Descripción	CANT	Ud	€/UD	TOTAL
<b>1</b>	<b>CAPÍTULO 1: IMPLANTACIÓN</b>				<b>45.734,52 €</b>
1.1	INSTALACIONES DE OBRA				45.734,52 €
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>188.881,55 €</b>
2.1	PLATAFORMA				59.486,55 €
2.2	VIAL PERIMETRAL				129.395,00 €
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 3: RED PUESTA A TIERRA</b>				<b>110.022,20 €</b>
3.1	RED INFERIOR DE TIERRAS				90.322,20 €
3.2	RED SUPERIOR DE TIERRAS				19.700,00 €
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO 4: OBRA CIVIL</b>				<b>636.788,75 €</b>
4.1	CIMENTACIONES DE APARATOS				115.211,25 €
4.2	REDES DE DRENAJE, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO				103.502,50 €
4.3	CANALIZACIONES DE CABLES				76.553,00 €
4.4	ACABADO PARQUE Y CERRAMIENTO PERIMETRAL				106.522,00 €
4.5	CASETA PREFABRICADA PARA BASTIDORES DE CONTROL				235.000,00 €
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO 5: ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>				<b>156.316,90 €</b>
5.1	SUMINISTRO, MONTAJE Y NIVELACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA				156.316,90 €
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO 6: EQUIPOS PRINCIPALES</b>				<b>2.047.056,93 €</b>
6.2	APARAMENTA ALTA TENSIÓN				1.916.161,49 €
6.3	EMBARRADOS Y MATERIAL DE CONEXIÓN				130.895,44 €

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 46 de 49	

<b>7</b>	<b>CAPÍTULO 7: ARMARIOS PROTECCIÓN, CONTROL, MEDIDA Y AUXILIARES</b>	<b>350.056,00 €</b>
7.1	MEDIDA, CONTROL Y PROTECCIÓN	125.410,00 €
7.2	SERVICIOS AUXILIARES	45.435,00 €
7.3	ALUMBRADO Y FUERZA	6.436,00 €
7.4	CABLES DE BT Y CONTROL	164.035,00 €
7.5	CAJAS AUXILIARES	7.440,00 €
<b>8</b>	<b>CAPÍTULO 8: INGENIERÍA, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA</b>	<b>200.959,11 €</b>
8,1	SERVICIOS GENERALES DE LA OBRA	200.959,11 €
<b>TOTAL TRABAJOS, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>3.735.815,96 €</b>

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de TRES MILIONS SET-CENTS TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (3.735.815,96 €).

		<b>iberenergy</b> ENERGÍAS RENOVABLES	
Codi:			Rev. 01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV		
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA	Pàgina 47 de 49	

## 8.2 Resum de pressupostos SET

Partida	Descripción	CANT	Ud	€/UD	TOTAL
1	<b>CAPÍTULO 1: IMPLANTACIÓN</b>				45.734,52 €
2	<b>CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				188.881,55 €
3	<b>CAPÍTULO 3: RED PUESTA A TIERRA</b>				110.022,20 €
4	<b>CAPÍTULO 4: OBRA CIVIL</b>				636.788,75 €
5	<b>CAPÍTULO 5: ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>				156.316,90 €
6	<b>CAPÍTULO 6: EQUIPOS PRINCIPALES</b>				2.047.056,93 €
7	<b>CAPÍTULO 7: ARMARIOS PROTECCIÓN, CONTROL, MEDIDA Y AUXILIARES</b>				350.056,00 €
8	<b>CAPÍTULO 8: INGENIERÍA, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA</b>				200.959,11 €
<b>TOTAL TRABAJOS, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>3.735.815,96 €</b>
GASTOS GENERALES		9,00%	336.223,44 €		
BENEFICIO INDUSTRIAL		6,00%	224.148,96 €		
SEGURIDAD Y SALUD			40.318,00 €		
<b>TOTAL COSTE CONTRATA</b>					<b>4.336.506,35 €</b>

El pressupost d'execució per contracta abans d'impostos, incloent-hi un 9% de Despeses Generals, un 6% de Benefici Industrial i la partida destinada a Seguretat i Salut, ascendeix a la quantitat de QUATRE MILIONS TRES-CENTS TRENTA-SIS MIL CINC-CENTS SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS (4.336.506,35€).

		 ENERGÍAS RENOVABLES		
Codi:			Rev.	01
Projecte:	PAE SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV			
Document:	DOCUMENT I: MEMÒRIA JUSTIFICATIVA		Pàgina 48 de 49	

### 8.3 Resum de pressupostos LAT

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO 1: IMPLANTACIÓN</b>	<b>9.000,00 €</b>
<b>2</b>	<b>CAPITULO 2: EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA</b>	<b>212.486,34€</b>
<b>3</b>	<b>CAPITULO 3: EJECUCIÓN LÍNEA AEREA</b>	<b>0,00 €</b>
<b>4</b>	<b>CAPITULO 3: INGENIERÍA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO</b>	<b>63.095,00 €</b>
<b>TOTAL TRABAJOS, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>284.581,34€</b>
	<b>GASTOS GENERALES 15,00%</b>	<b>42.687,20€</b>
	<b>BENEFICIO INDUSTRIAL 6,00%</b>	<b>17.074,88 €</b>
	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>28.458,13€</b>
<b>TOTAL COSTE CONTRATA</b>		<b>372.801,56 €</b>

El pressupost d'execució per contracta abans d'impostos, incloent-hi un 15% de Despeses Generals, un 6% de Benefici Industrial i la partida destinada a Seguretat i Salut, ascendeix a la quantitat de TRES-CENTS SETANTA DOS MIL VUIT-CENTS UN AMB CINQUANTA SIS CÈNTIMS (372.801,56€).

Sant Julià de Ramis, Abril de 2025

# iberenergy

ENERGÍAS RENOVABLES

📍 Avenida Averroes, 8 Modulo 409-410  
41020 Sevilla (Spain)

☎ +34 954 950 409

✉ [info@iberenergyservices.com](mailto:info@iberenergyservices.com)



<https://iberenergy.services/>

**PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA**  
**SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV**  
**TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)**

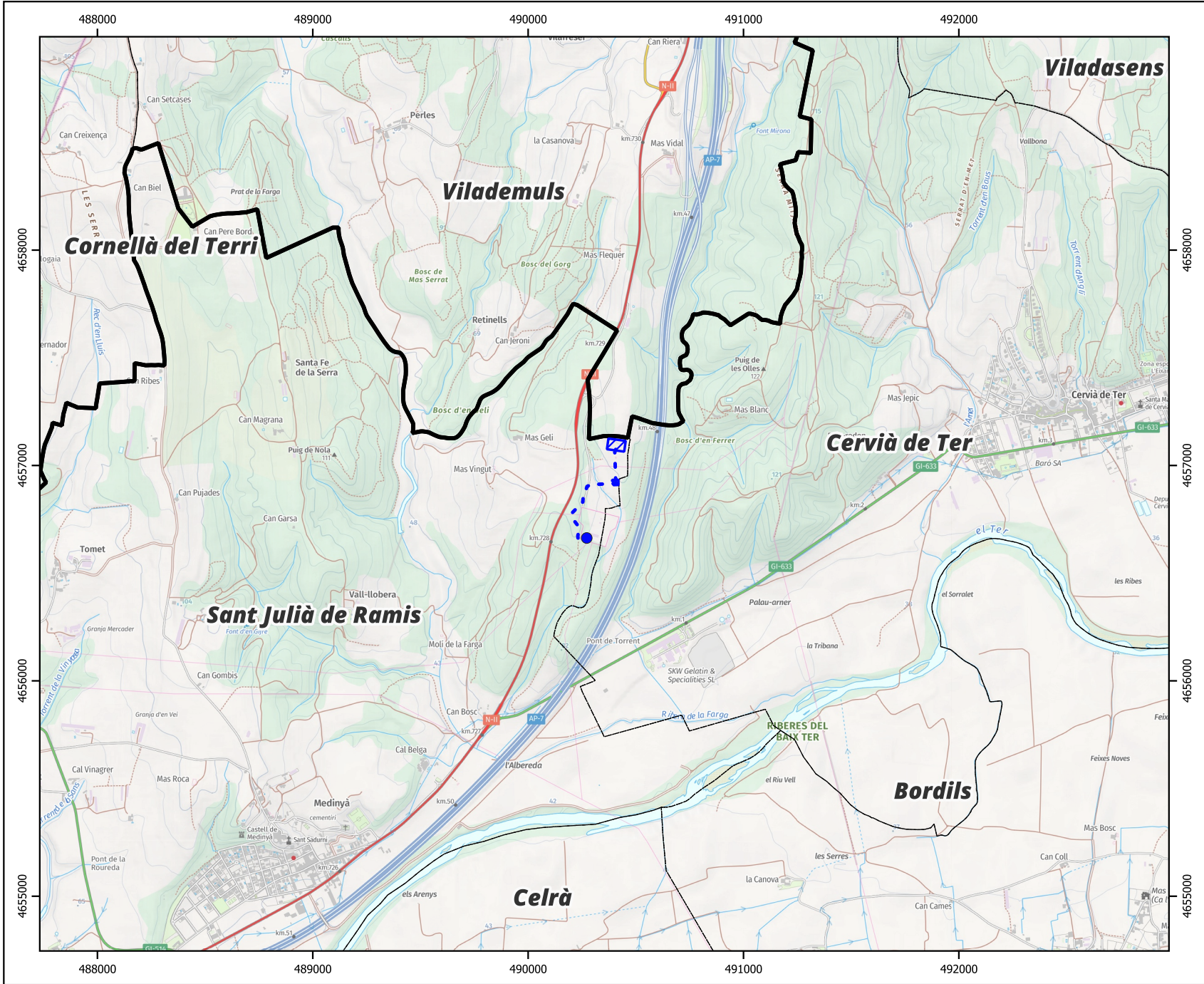
TRAMITACIÓ DE L'ARTICLE 48 DEL DECRET LEGISLATIU 1/2010 DE 3 D'AGOST, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI D'URBANISME MODIFICADA PER LA LLEI 3/2012, DE 22 DE FEBRER, I DELS ARTICLES 47 I 50 DEL DECRET 64/2014, DE 13 DE MAIG, PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT SOBRE PROTECCIÓ DE LA LEGALITAT URBANÍSTICA

**DOCUMENT II: PLÀNOLS**

PROMOTOR: CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.

DATA: Abril, 2025

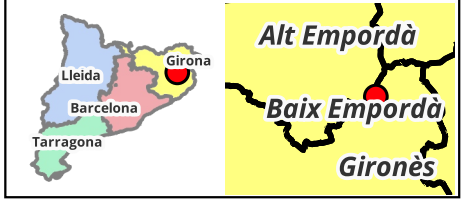




**ESCALA:**  
 0 250 500 m  
 1:25.000

**DATA:**  
 Abril 2025

UTM FUS 31  
 (ETRS89)



**LLEENDA:**

- Límits municipals
- Límits comarcals
- Instal·lacions projecte**
- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

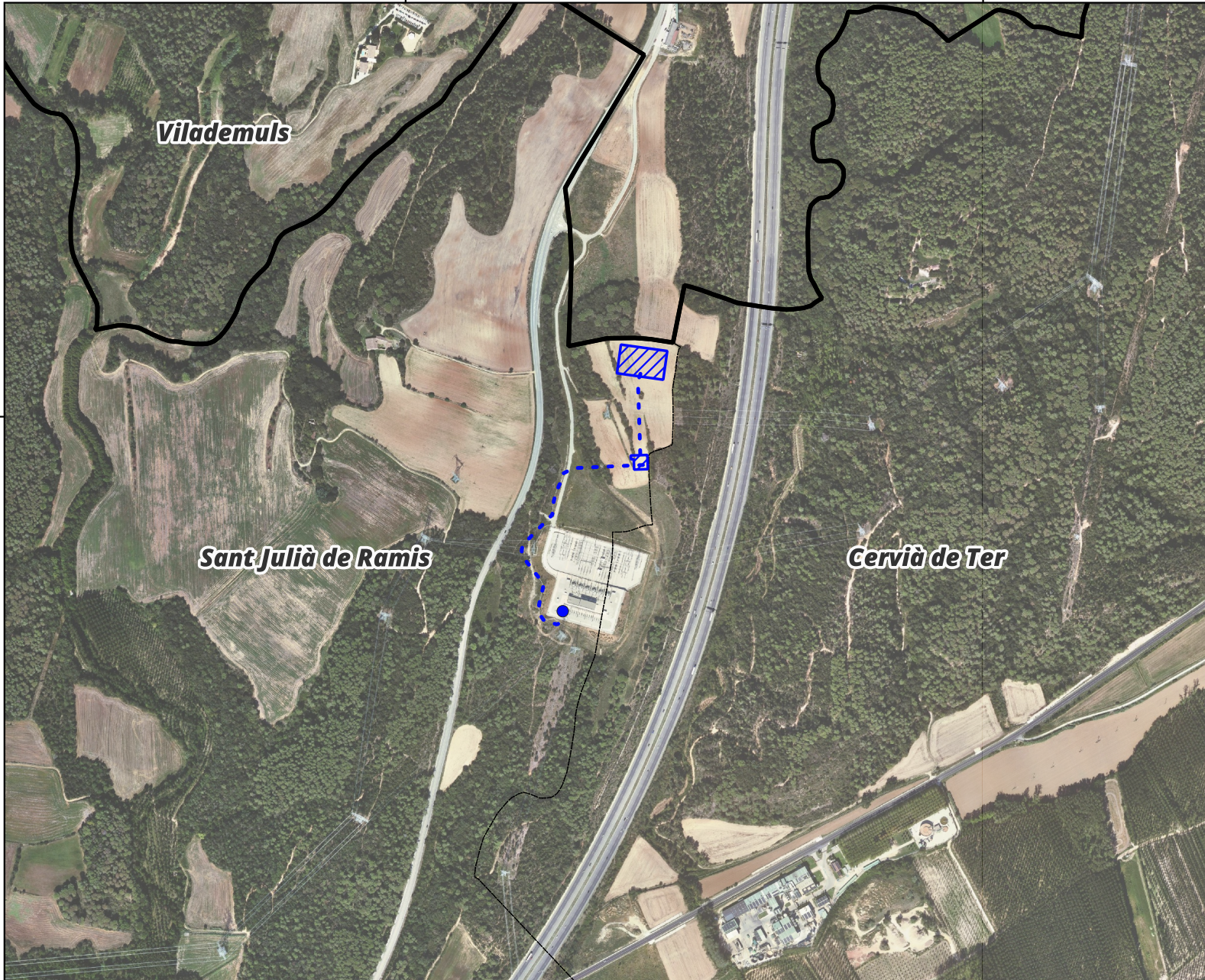
**PROJECTE:**  
 SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
 TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
 01 - MAPA TOPOGRÀFIC



490000

491000



490000

491000

4657000

4657000



ESCALA:

0 100 200 m

1:10.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

□ Límits municipals

▭ Límits comarcals

**Instal·lacions projecte**

▨ SET PROFAR 220/30 kV

- - - LSAT 220 kV

● Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**

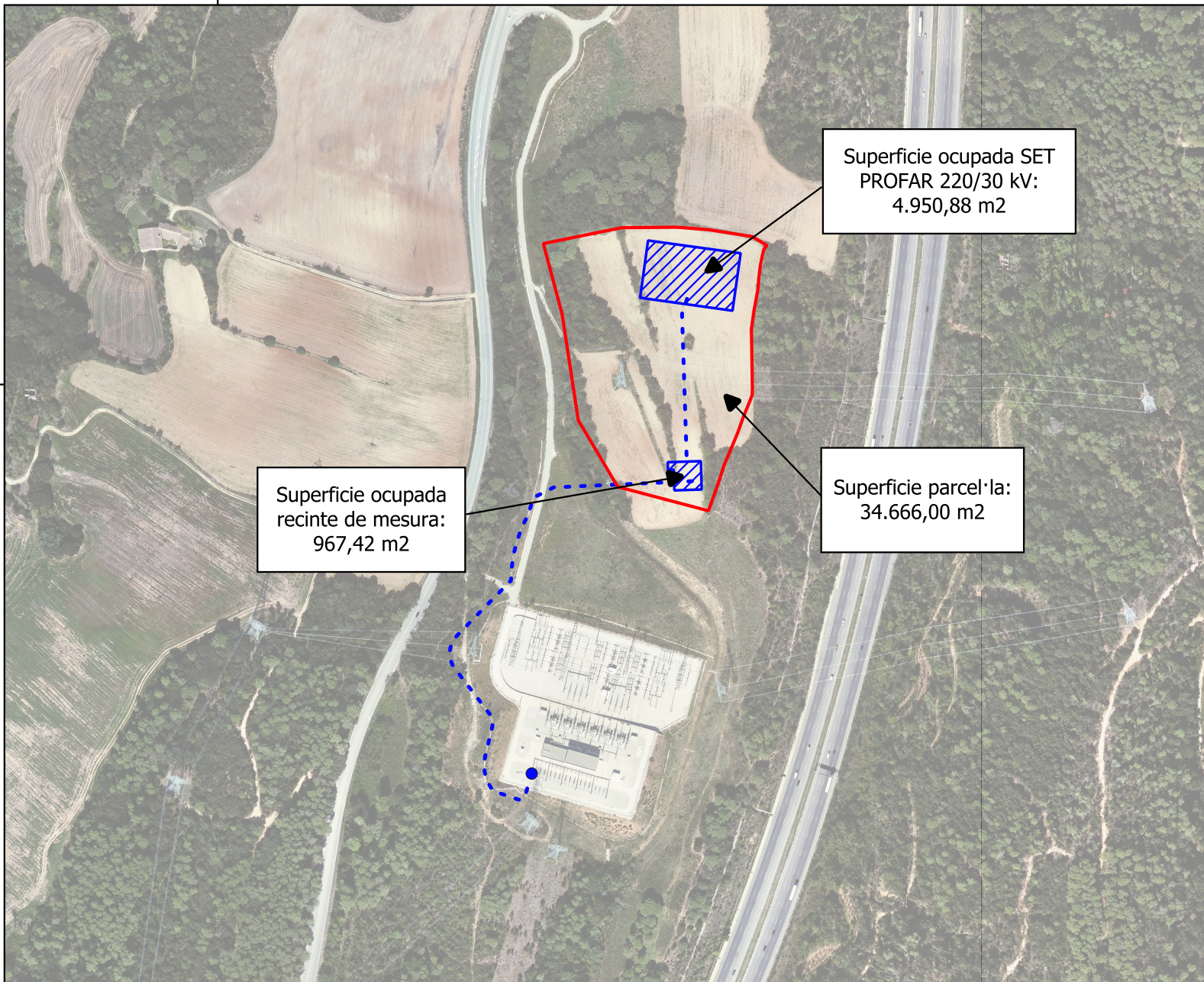
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

02 - ORTOFOTO VIGENT



490000



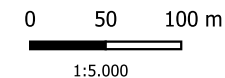
4657000

4657000

490000



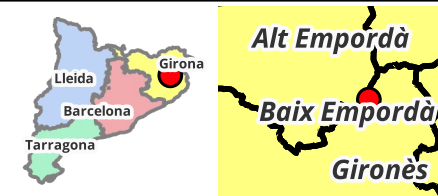
ESCALA:



DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

- Parcel·la ocupada
- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

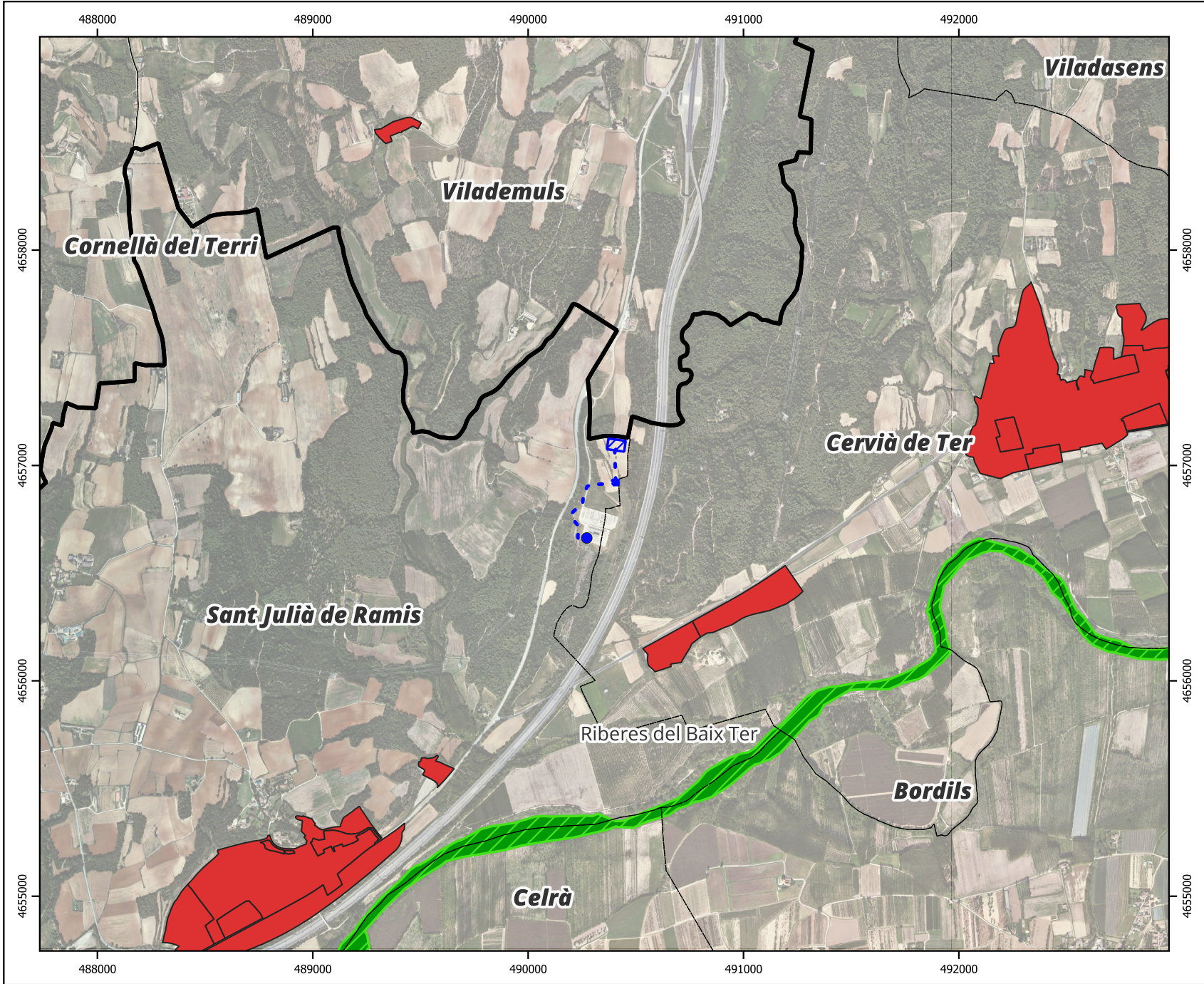
**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

03 - ABAST OCUPACIÓ SET PROFAR 220/30 KV I RECINTE  
DE MESURA

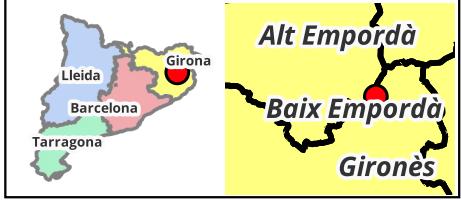




**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

- ▭ Límits municipals
- ▭ Límits comarcals
- Nuclis urbans
- ▭ PEIN
- ▭ Xarxa Natura 2000

**Instal·lacions projecte**

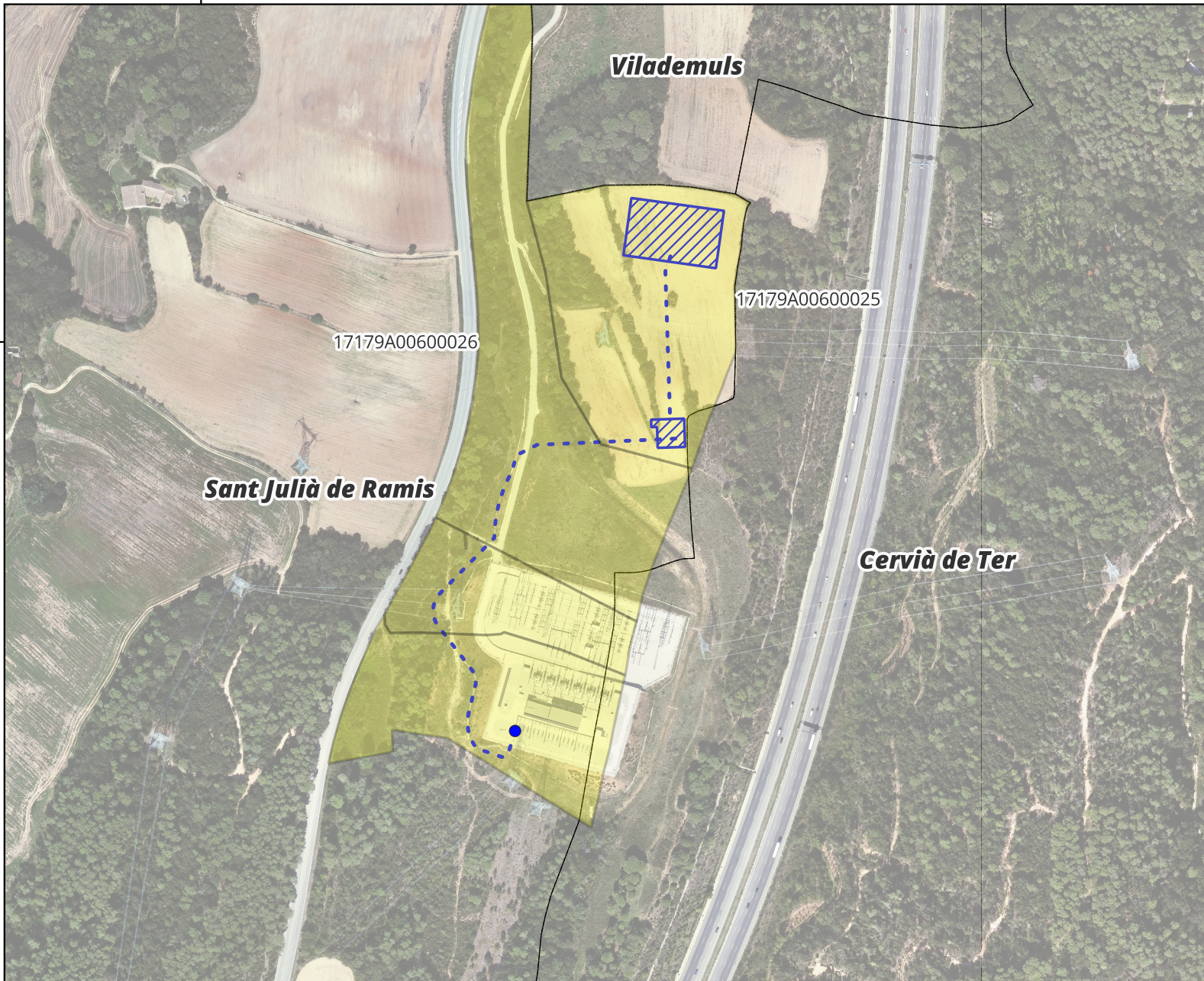
- ▭ SET PROFAR 220/30 kV
- - - LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
04 - NUCLIS URBANS I ESPAIS PROTEGITS



490000



4657000

4657000

490000



ESCALA:

0 50 100 m

1:5.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

▭ Límits municipals

■ Parcel·les cadastrals afectades

**Instal·lacions projecte**

▨ SET PROFAR 220/30 kV

- - - LSAT 220 kV

● Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

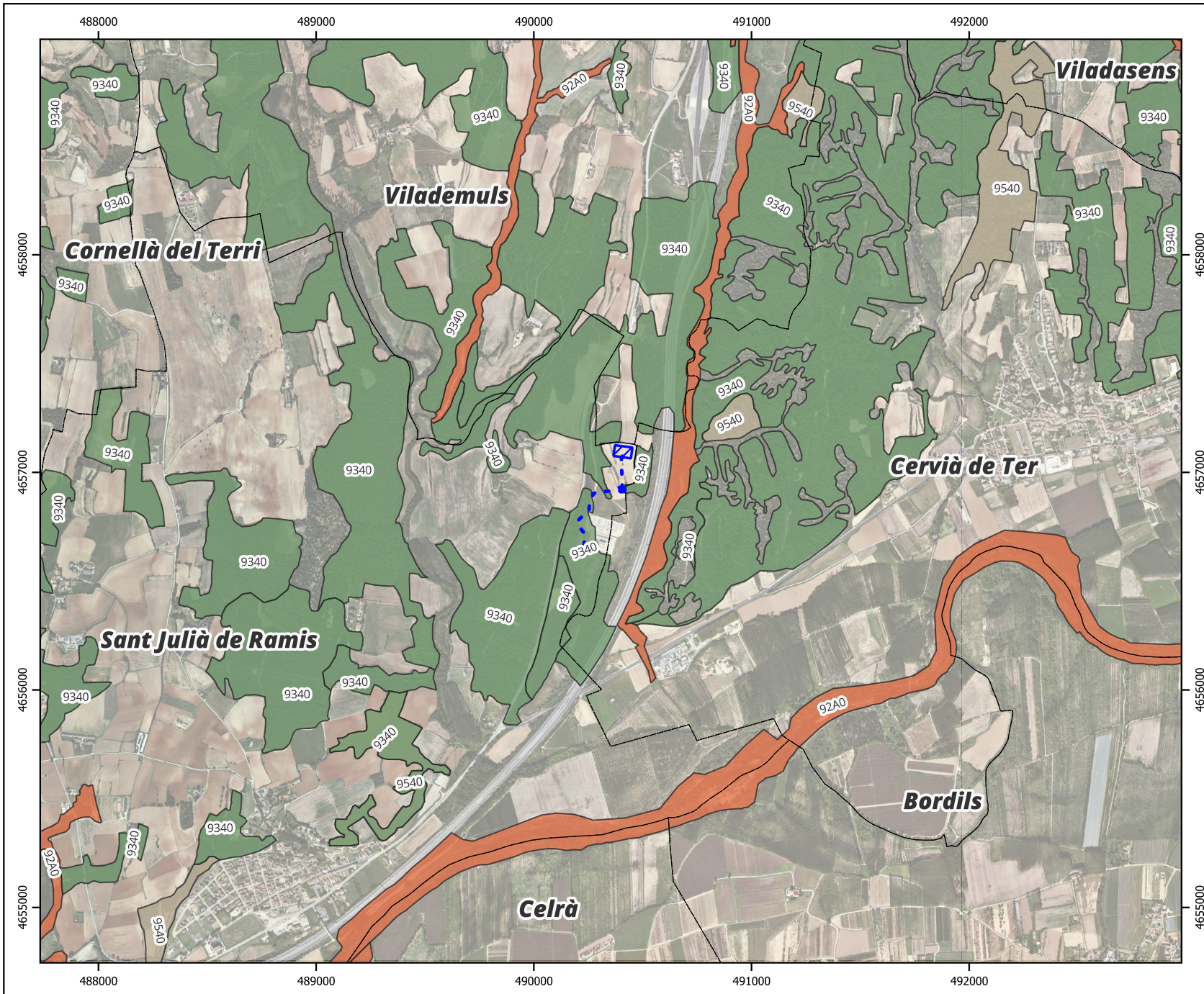
**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

05 - PARCEL·LES CADASTRALS AFECTADES

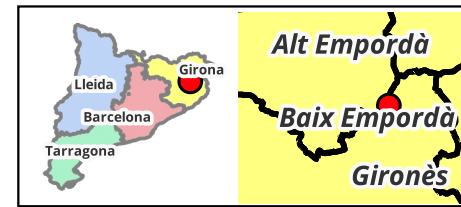




**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

- Límits municipals
- Hàbitats d'Interès Comunitari**
  - 92A0 - Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera
  - 9340 - Alzinars i carrascars
  - 9540 - Pinedes mediterrànies
- Instal·lacions projecte**
  - ▨ SET PROFAR 220/30 kV
  - - - LSAT 220 kV
  - Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
06 - HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI



490000

491000



4657000

4657000

490000

491000

**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
 TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

07 - UNITATS DE VEGETACIÓ

**ESCALA:**

0 100 200 m

1:10.000

**DATA:**

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)**LLEGENDA:****Unitats de vegetació**

- 1 - Alzinar: *Quercetum ilicis*
- 2 - Complèxida de la màquia d'alzinar calcícola amb pi blanc (*Pinus halepensis*): *Quercetum ilicis* (màquia) + *Rosmarino-Lithospermetum* (brolla de romaní)
- 7 - Roureda de roure martinenc (*Quercus pubescens*) o alzinar amb roures: *Quercetum ilicis* i *Quercetosum pubescentis*
- 9 - Freixeneda o bosc mixt de freixes i oms: *Rusco-Fraxinetum angustifoliae*
- 14 - Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc de brolla calcícola (*Rosmarino-Ericion*) i prats secs (*Aphyllanthion*, *Thero-Brachypodion*)
- 21 - Plantacions de pollancre i plàtans (*Populus nigra*, *P. x canadensis*, *Platanus orientalis* var. *acerifolia*)
- 24 - Complèxida de la garriga de coscoll
- 25 - Complèxida de la brolla de romaní
- 26 - Bardissa: *Rubo-Corarietum*
- 49 - Conreus herbacis de regadiu: *Panico-Setarion*
- 50 - Camps de cereals: *Secalio*
- 55 - Llits i marges fluvials amb vegetació forestal fragmentària: bosquines de ribera, bardisses, herbassars higronitròfils
- 57 - Àrees urbanes
- 60 - Talussos revegetats de les carreteres

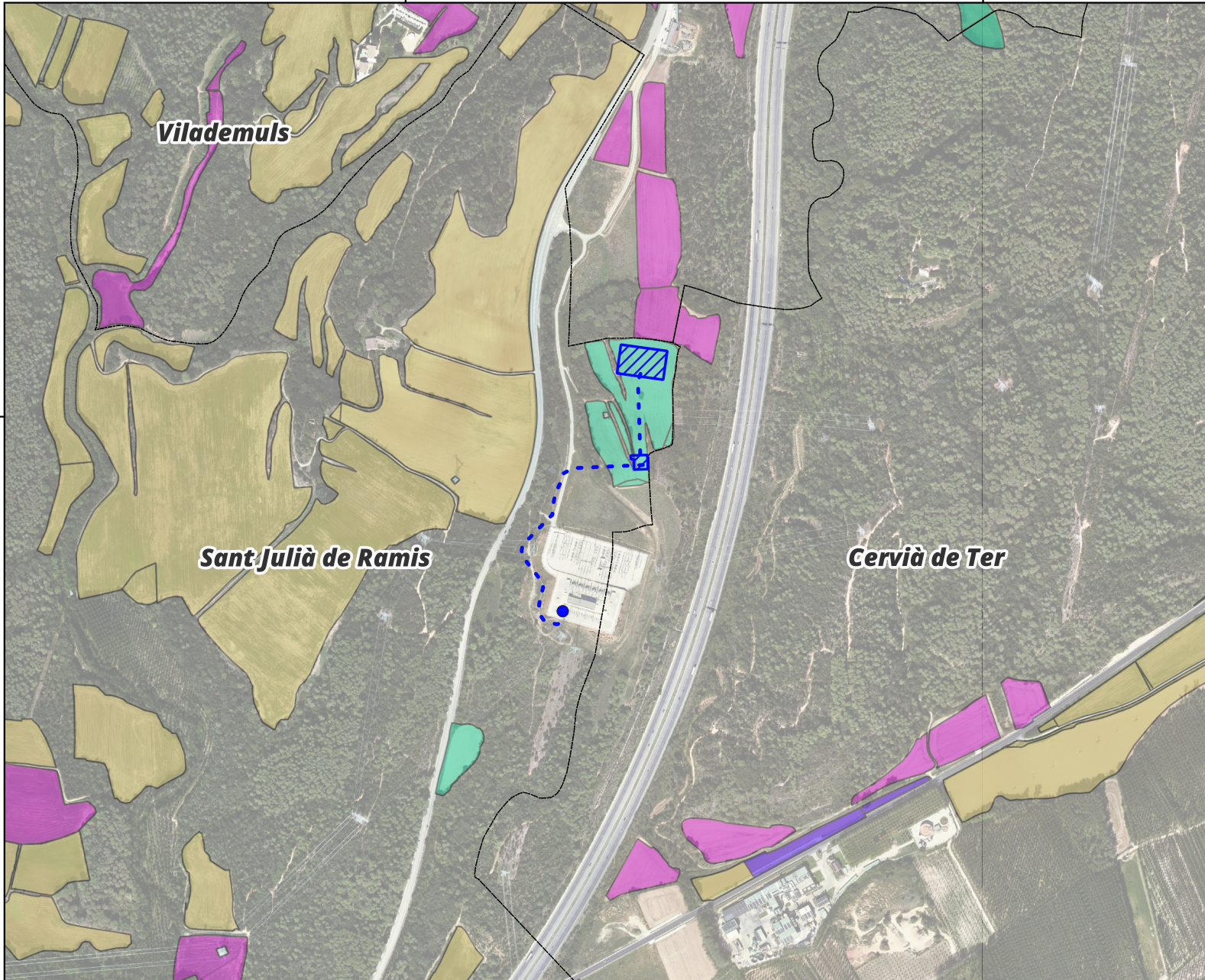
**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 KV
- LSAT 220 KV
- Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**iberenergy**  
 ENERGIAS RENOVABLES

490000

491000



4657000

4657000

490000

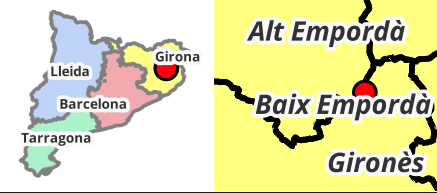
491000



**ESCALA:**  
0 100 200 m  
1:10.000

UTM FUS 31  
(ETRS89)

**DATA:**  
Abril 2025



**LLEGENDA:**

--- Límits municipals

**Cultius DUN 2023**

- CEREALS
- FARRATGERES
- GUARET
- OLEAGINOSES

**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 KV
- LSAT 220 KV
- Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

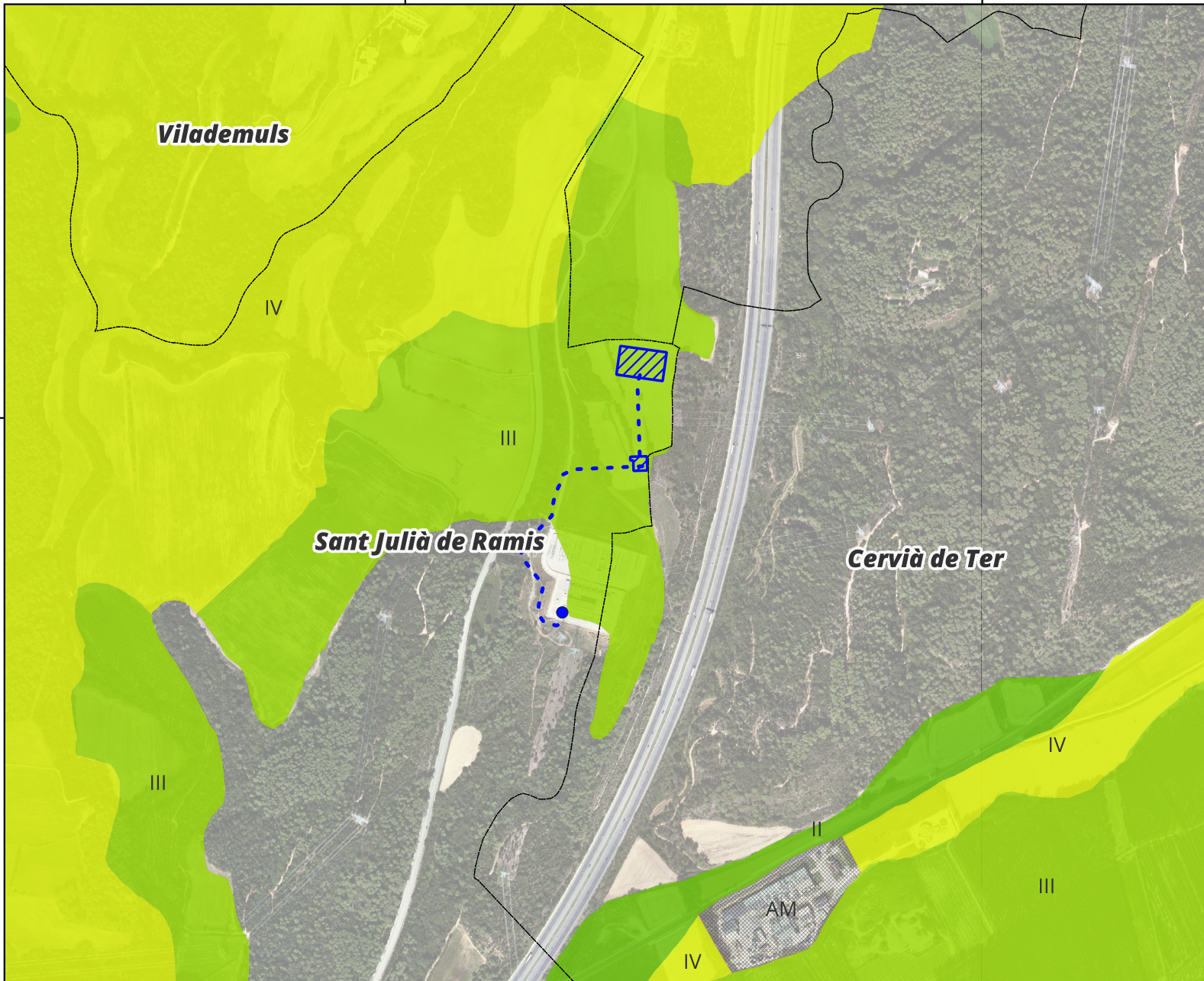
**PLÀNOL:**

08 - ACTIVITATS AGRÀRIES



490000

491000



4657000

4657000

490000

491000

**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

09 - CAPACITAT AGROLÒGICA DEL SÒL



**ESCALA:**

0 100 200 m

1:10.000

**DATA:**

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

--- Límits municipals

**Capacitat agrològica**

AE

Classe II

Classe III

Classe IV

**Instal·lacions projecte**

SET PROFAR 220/30 kV

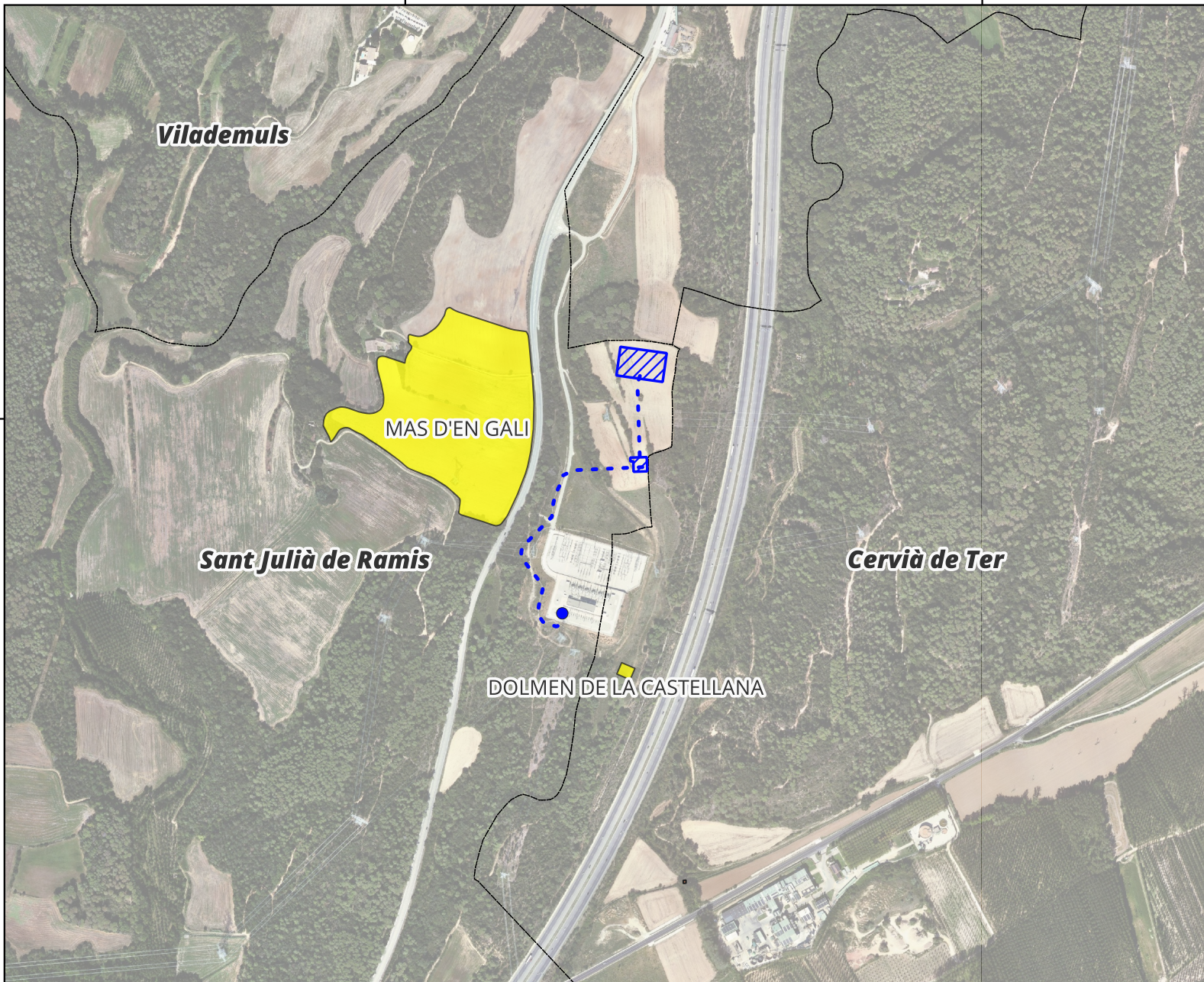
LSAT 220 kV

Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**iberenergy**  
ENERGÍAS RENOVABLES

490000

491000



4657000

4657000

490000

491000



ESCALA:

0 100 200 m

1:10.000

DATA:

Abril 2025



**LLEENDA:**

□ Límits municipals

**Patrimoni cultural**

■ Jaciment arqueològic

■ Béns arquitectònics

**Instal·lacions projecte**

▨ SET PROFAR 220/30 kV

- - - LSAT 220 kV

● Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**

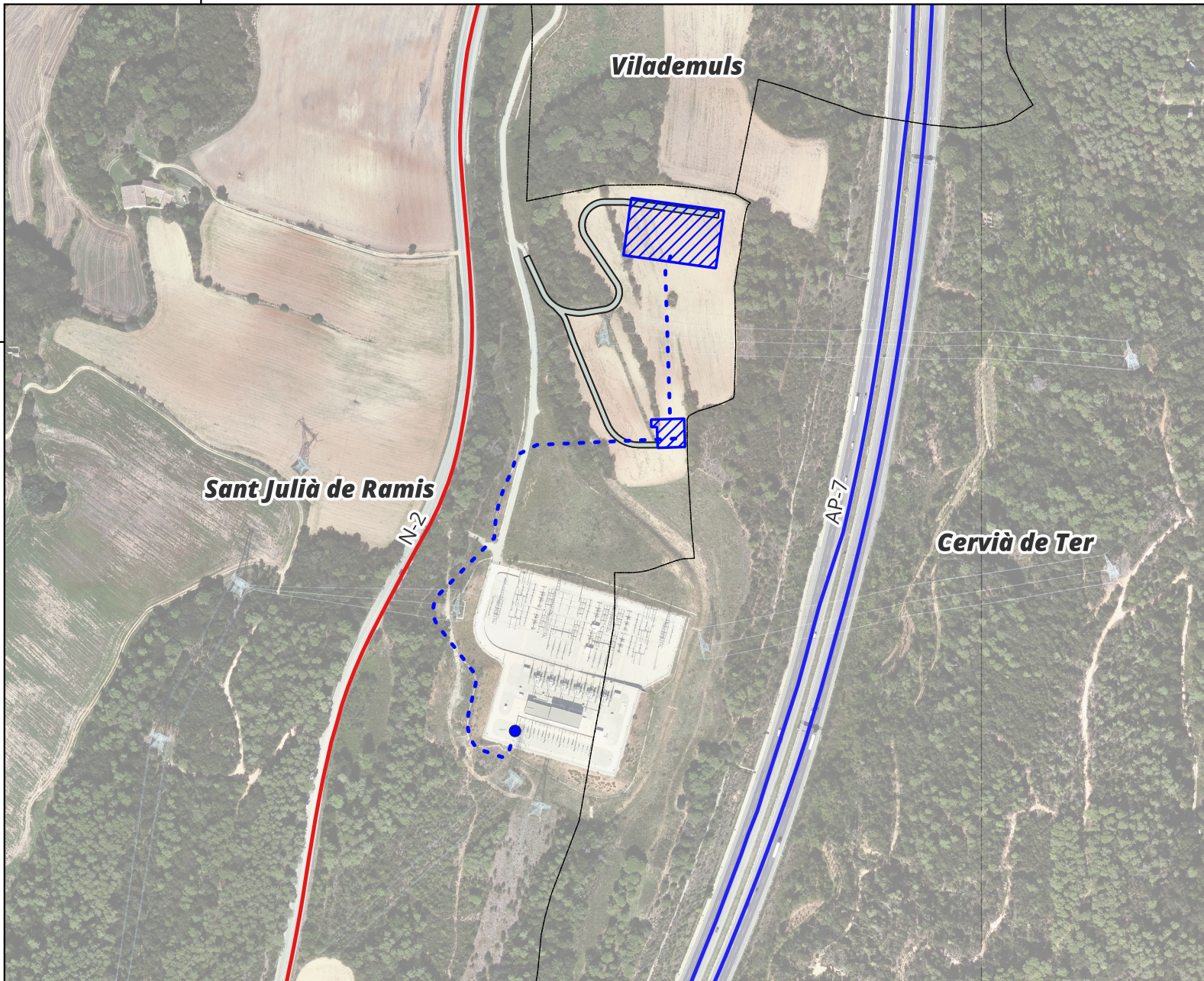
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

10 - PATRIMONI CULTURAL



490000



490000

4657000

4657000



ESCALA:

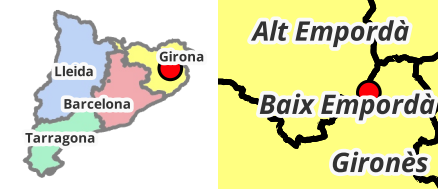
0 50 100 m

1:5.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

□ Límits municipals

**Xarxa carreteres**

— Autopista

— Nacional

**Instal·lacions projecte**

▨ SET PROFAR 220/30 KV

- - - LSAT 220 KV

● Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

■ Vials d'accès

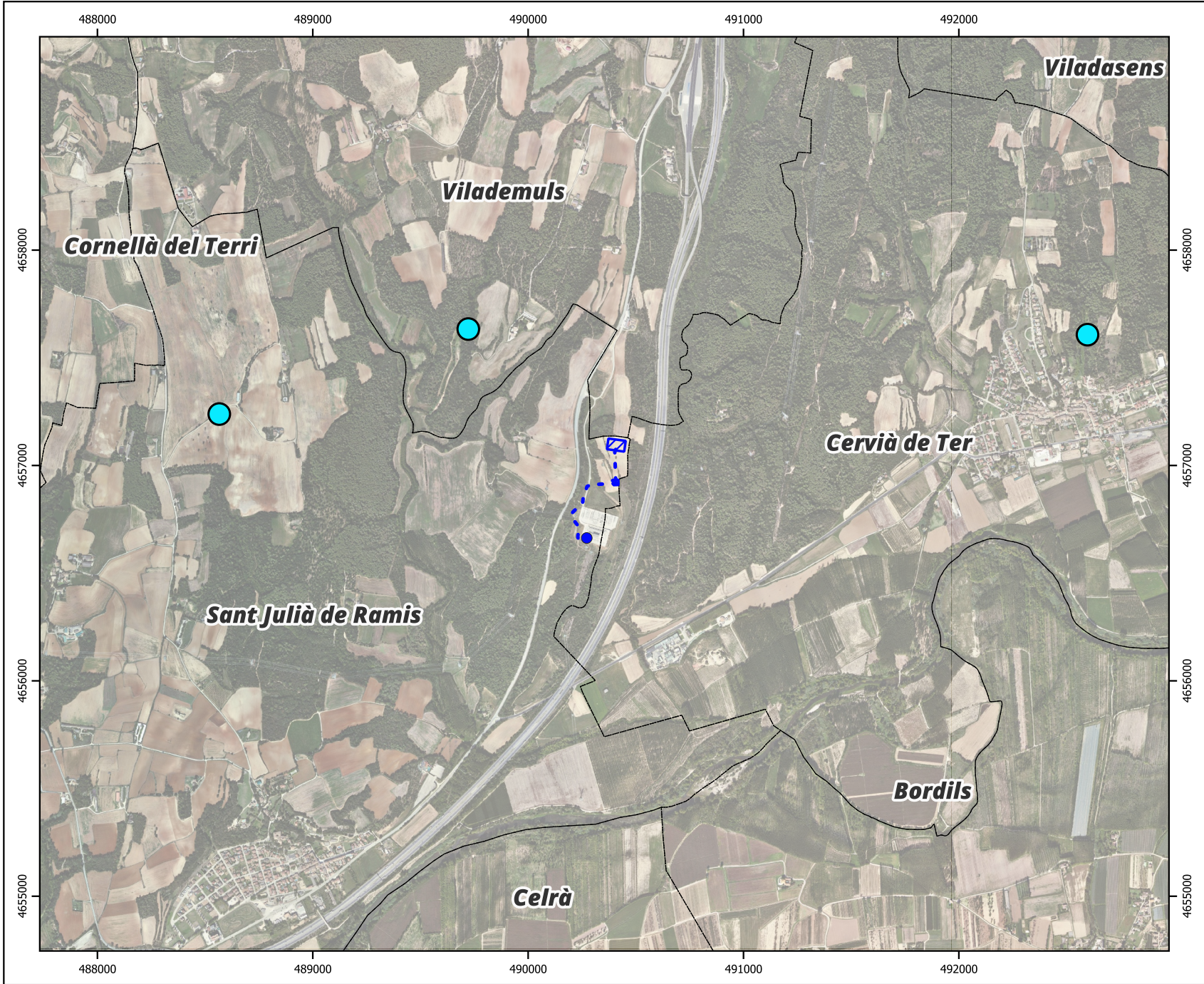
**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

11 - VIES D'ACCÉS I COMUNICACIONS

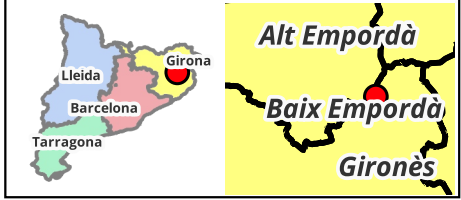




**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

- ▭ Límits municipals
- Fonts naturals

**Instal·lacions projecte**

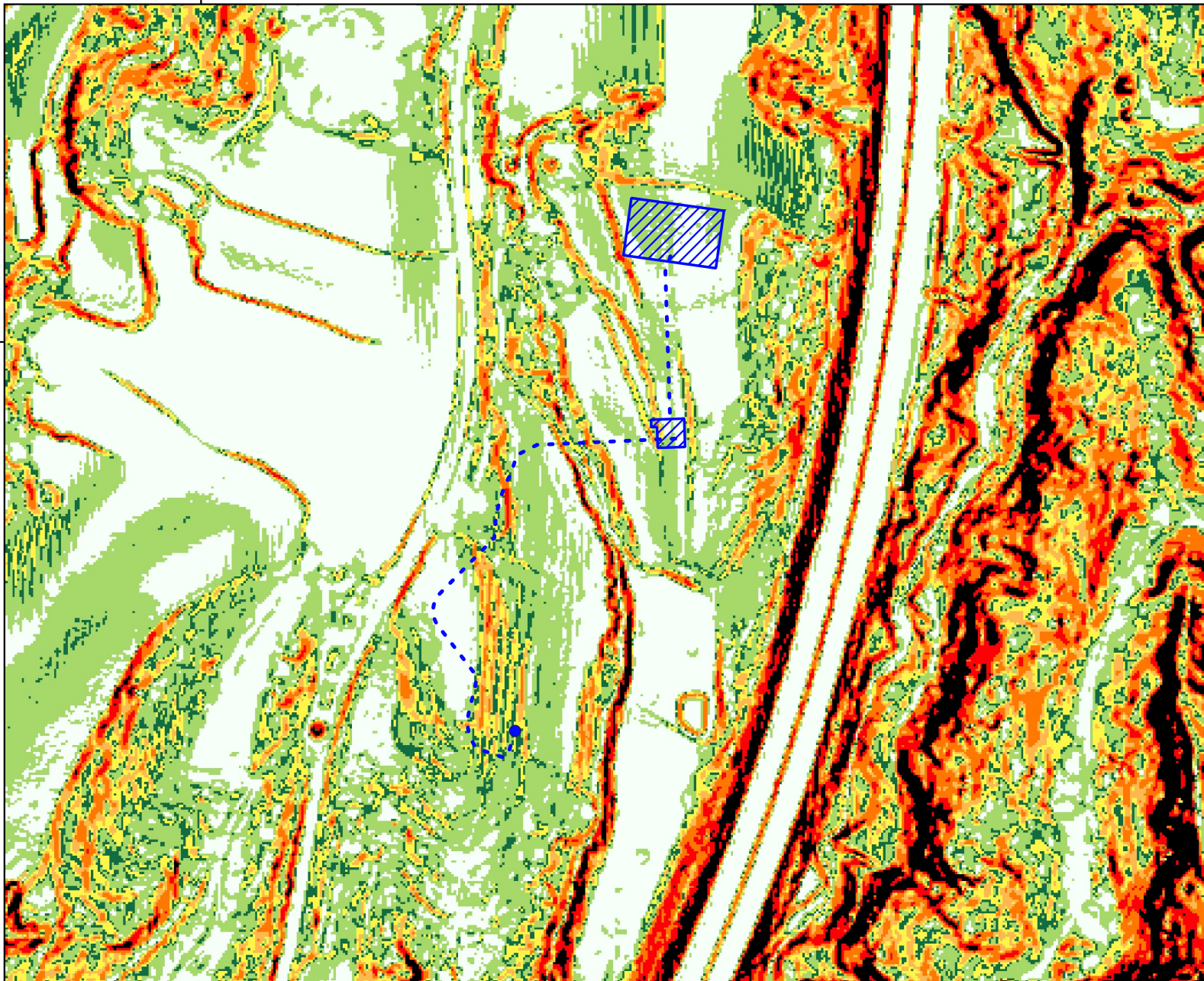
- ▨ SET PROFAR 220/30 KV
- - - LSAT 220 KV
- Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
12 - ELEMENTS RURALS, SENDERS, CAMINS RURALS,  
CAMINS RAMADERS, FONTS, ETC



490000



4657000

4657000

490000



ESCALA:

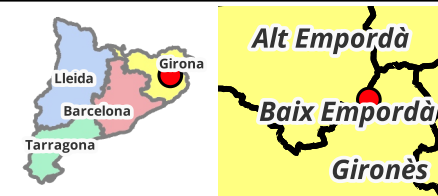
0 50 100 m

1:5.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Pendents (%)**

- <= 5,00
- 5,00 - 10,00
- 10,00 - 12,00
- 12,00 - 15,00
- 15,00 - 18,00
- 18,00 - 24,00
- 24,00 - 30,00
- > 30,00

**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**

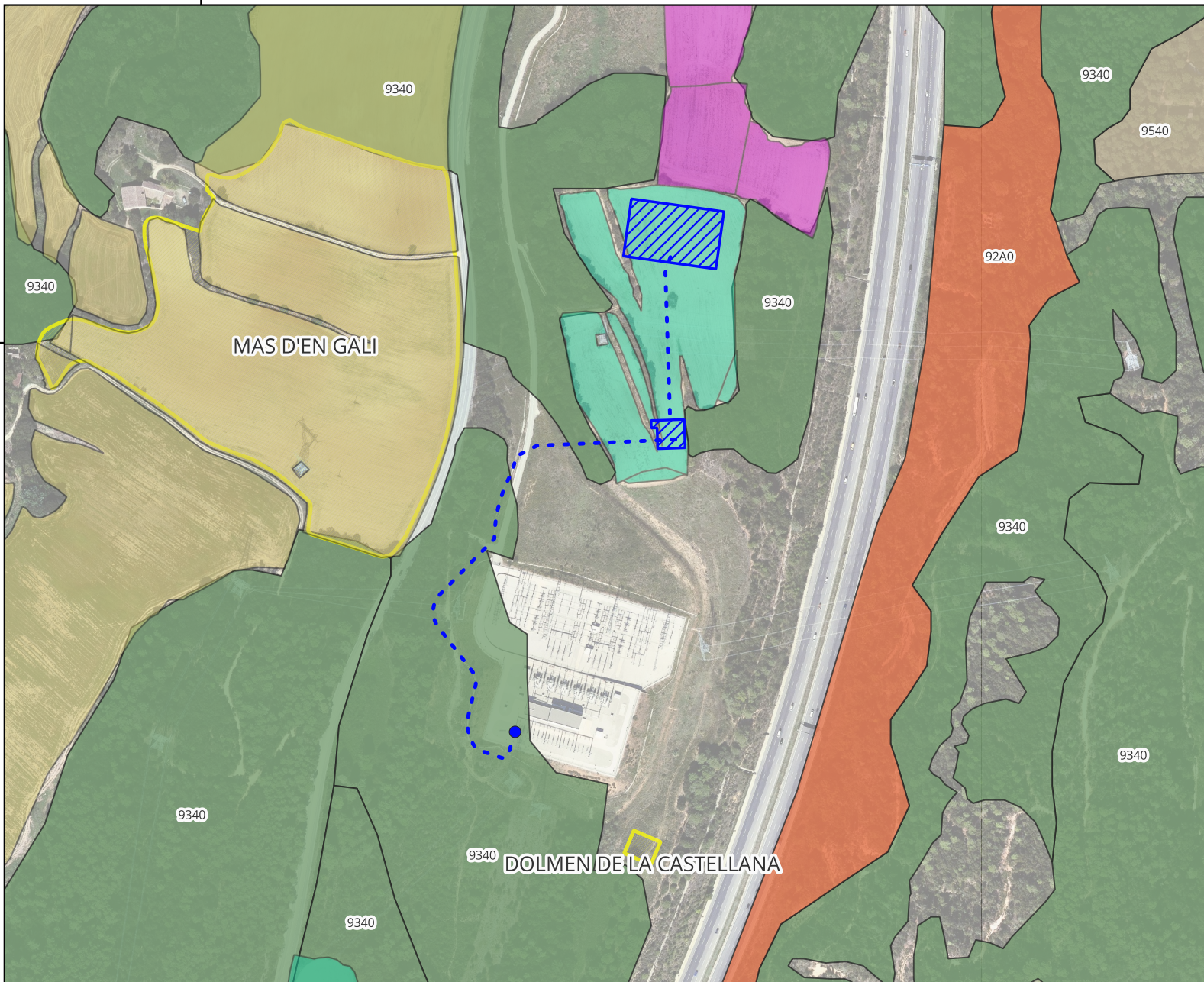
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

13 - MAPA DE PENDENTS



490000



4657000

4657000

490000

**PROJECTE:**

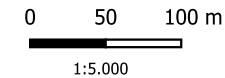
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

14 - AFECTACIONS DIRECTES A ELEMENTS RURALS,  
NATURALS, ACTIVITATS AGRÍCOLES I PATRIMONI  
CULTURAL



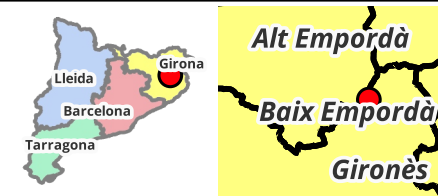
**ESCALA:**



**DATA:**

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Cultius DUN 2023**

- CEREALS
- FARRATGERES
- OLEAGINOSES

**Patrimoni cultural**

- Jaciment arqueològic

**Hàbitats d'Interès Comunitari**

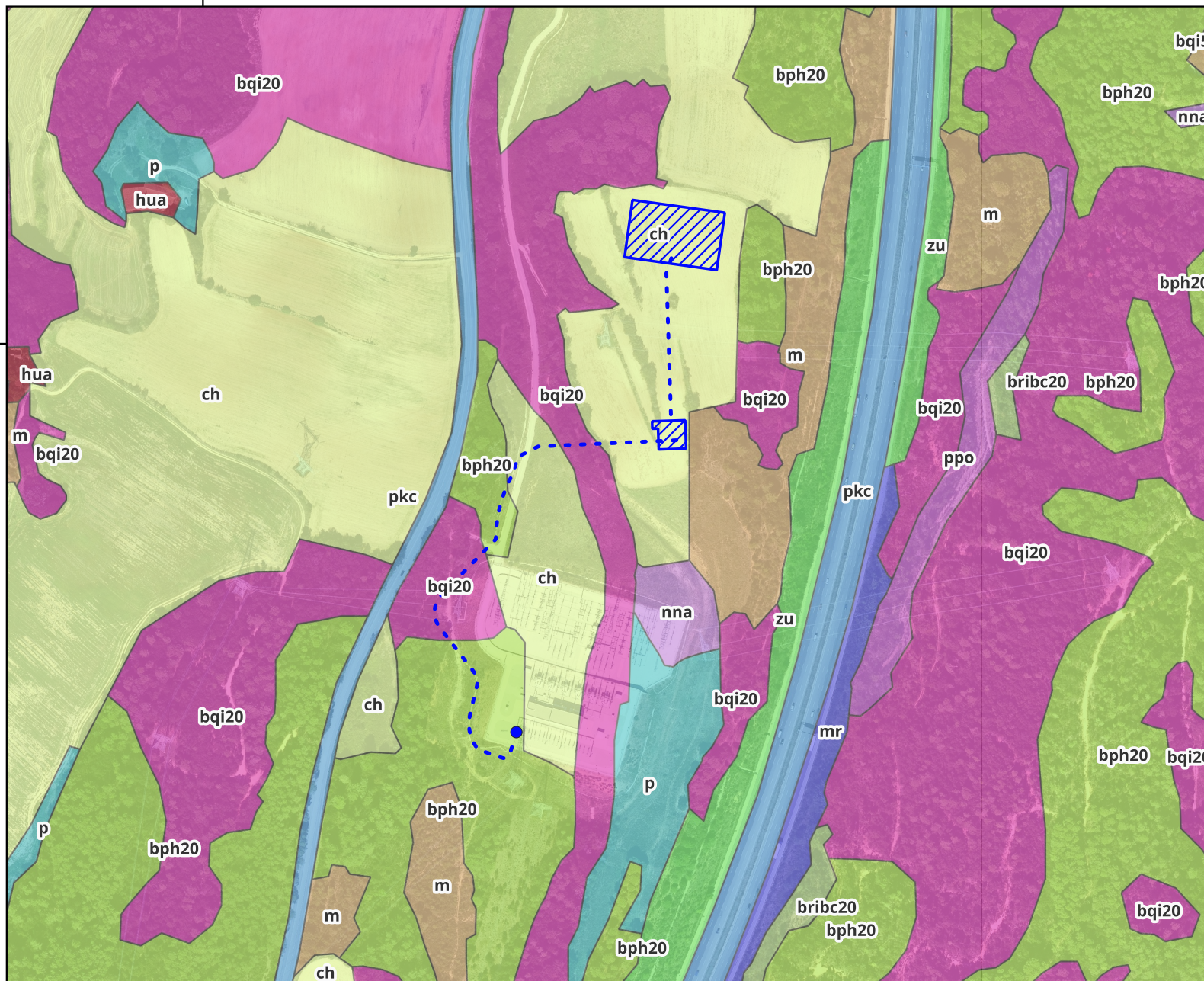
- 92A0 - Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera
- 9340 - Alzinars i carrascars
- 9540 - Pinedes mediterrànies

**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE



490000



490000

**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
 TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

15 - COBERTES DEL SÒL

**ESCALA:**

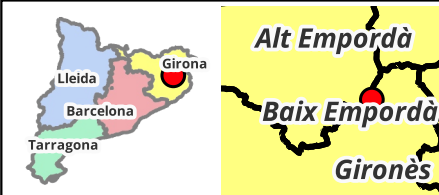
0 50 100 m

1:5.000

**DATA:**

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)

**LLEENDA:****Cobertes del sòl**

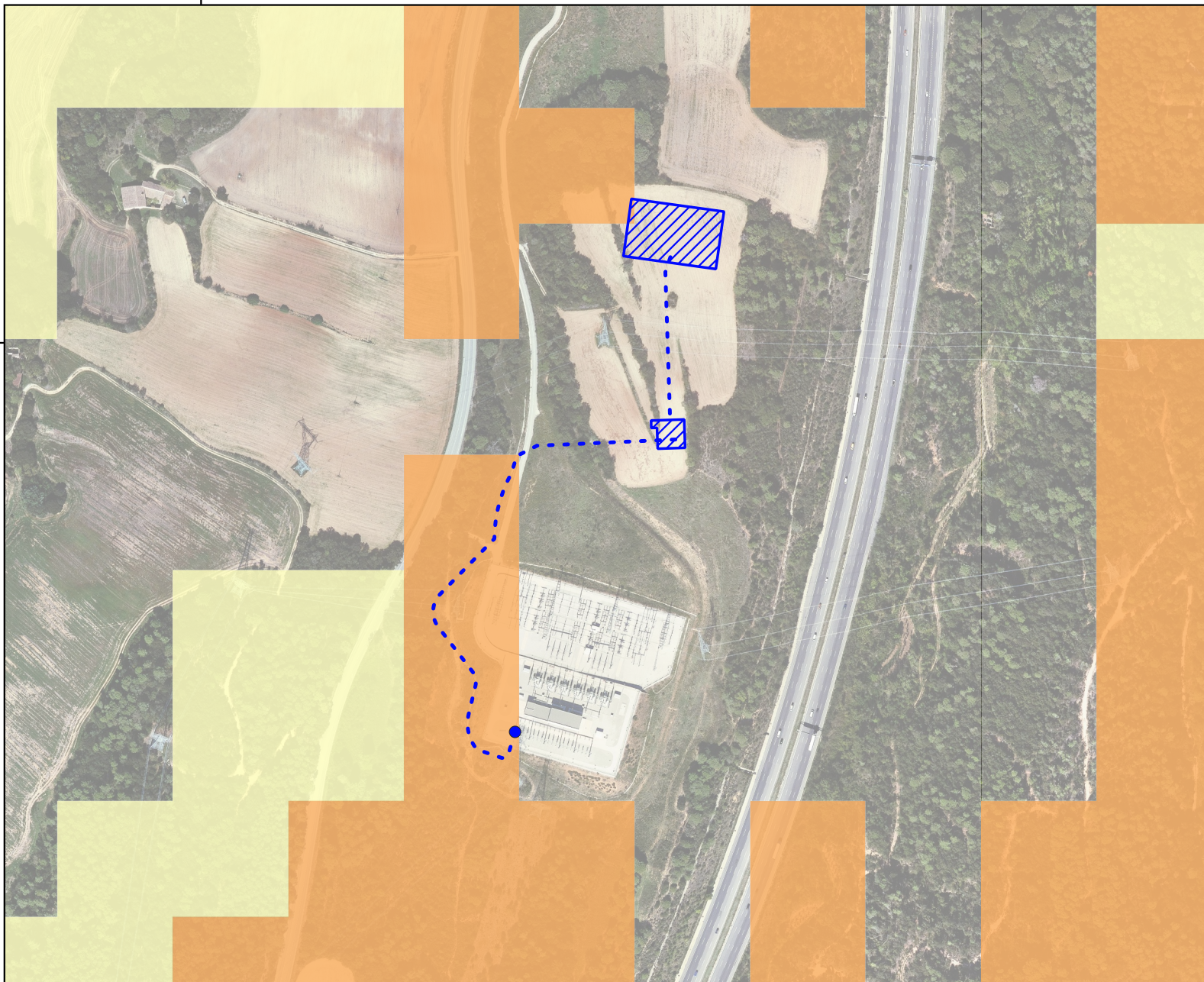
- bph20 - Pineda de pi blanc (>= 20%cc)
- bqi20 - Alzinar (>= 20%cc)
- bqi5 - Alzinar (5-20%cc)
- bribc20 - Boscos caducifolis de ribera (>= 20%cc)
- ch - Altres conreus herbacis
- hua - Habitatges unifamiliars aïllats
- m - Matollars
- mr - Matollars de formacions de ribera
- nna - Sòl nu per acció antròpica
- p - Prats i herbassars
- pkc - Grans vials
- ppo - Plantacions de pollancre
- zu - Zones verdes artificials urbanes

**Instal·lacions projecte**

- ▨ SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**iberenergy**  
 ENERGIAS RENOVABLES

490000



4657000

4657000

490000



ESCALA:

0 50 100 m

1:5.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Risc estàtic incendis forestals**

- Risc baix
- Risc moderat
- Risc alt
- Risc molt alt

**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

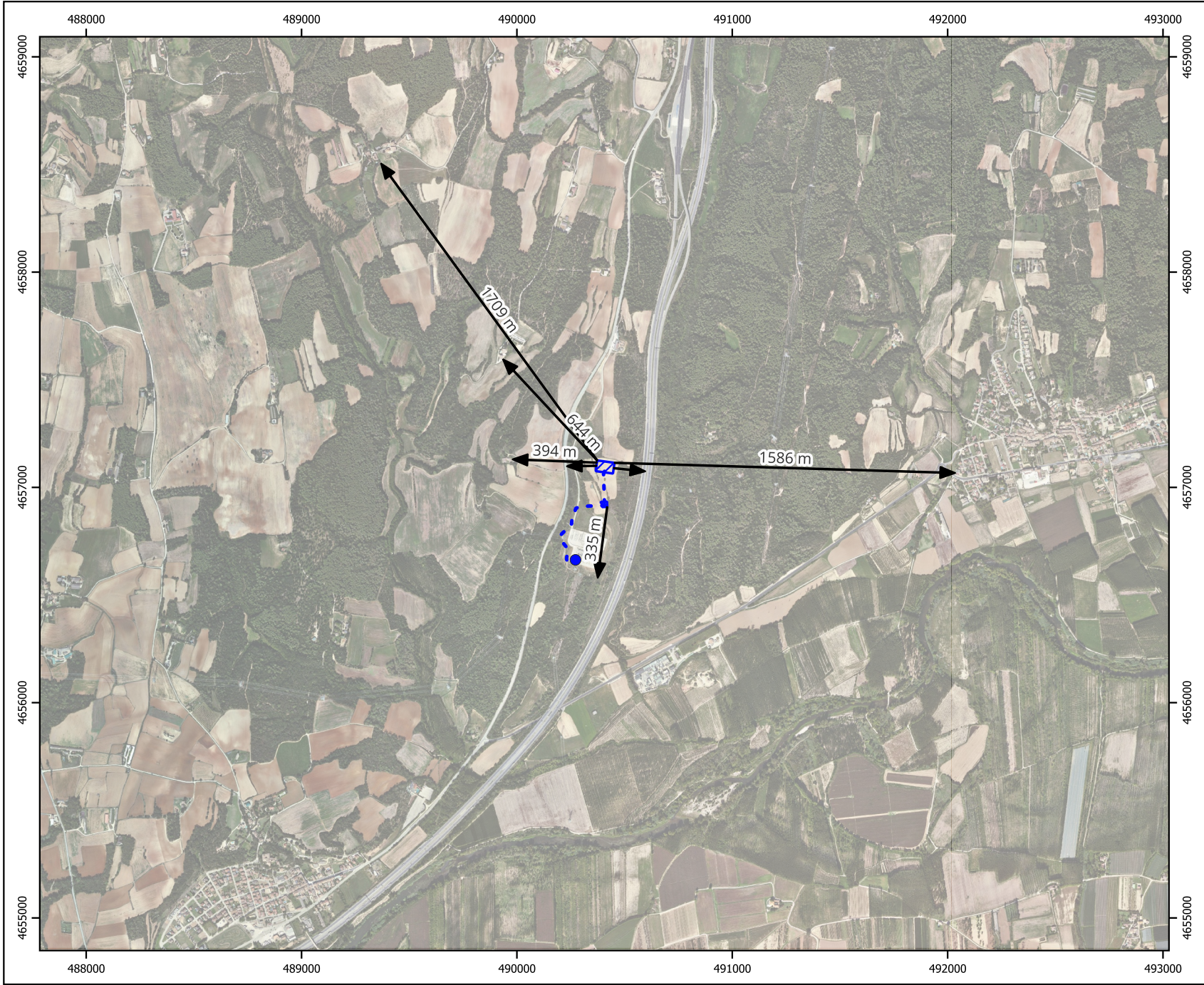
**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

16 - RISC D'INCENDI FORESTAL

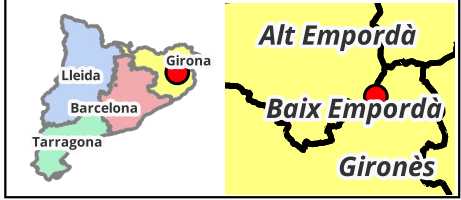
**iberenergy**  
ENERGIAS RENOVABLES



**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



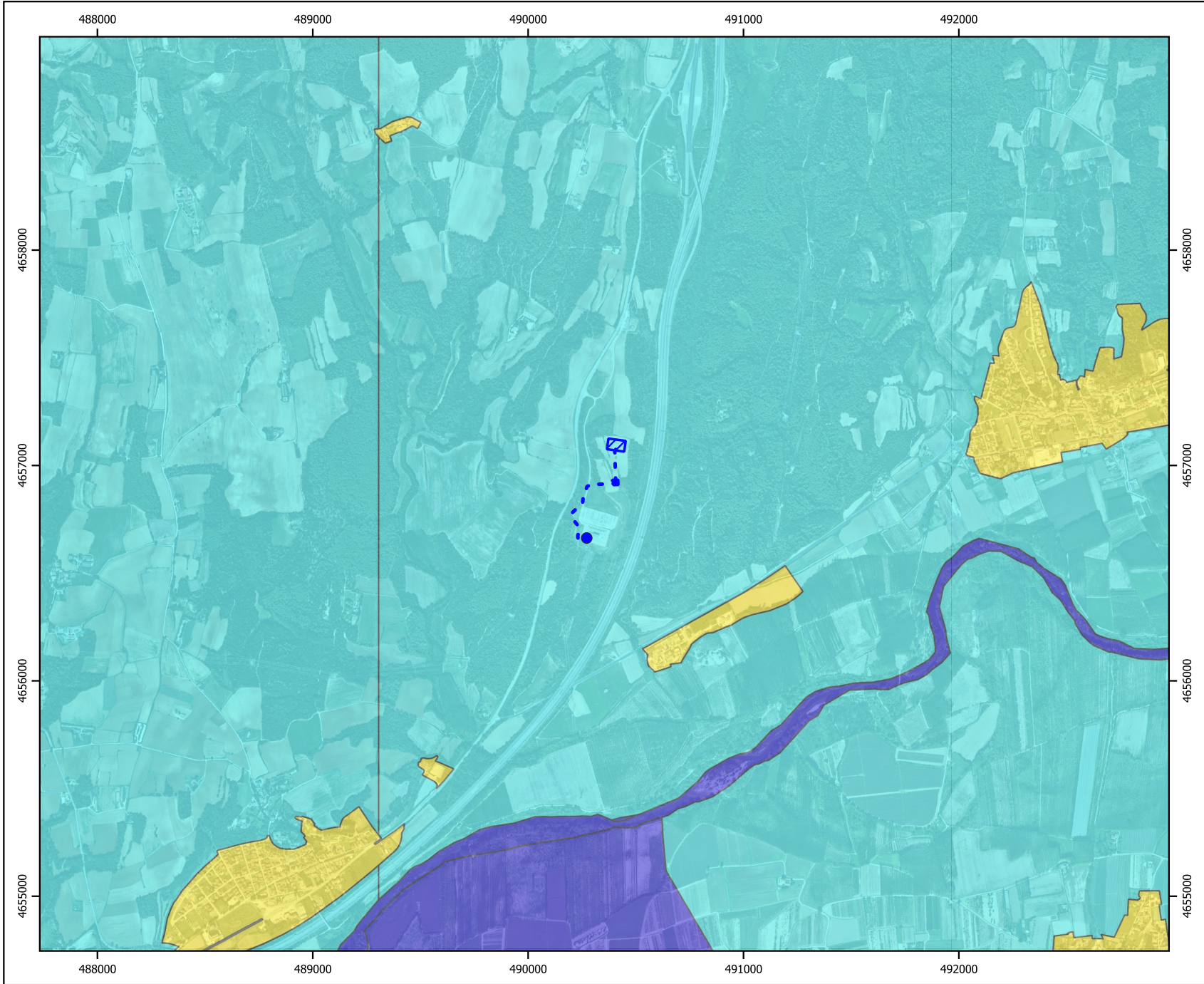
**LLEENDA:**

- Distàncies
- Instal·lacions projecte**
  - ▭ SET PROFAR 220/30 KV
  - - - LSAT 220 KV
  - Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
17 - DISTÀNCIES

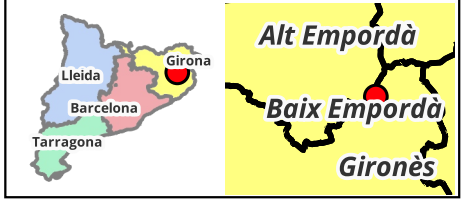




**ESCALA:**  
 0 250 500 m  
 1:25.000

**DATA:**  
 Abril 2025

UTM FUS 31  
 (ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Mapa vigent Protecció envers la contaminació lumínica**

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

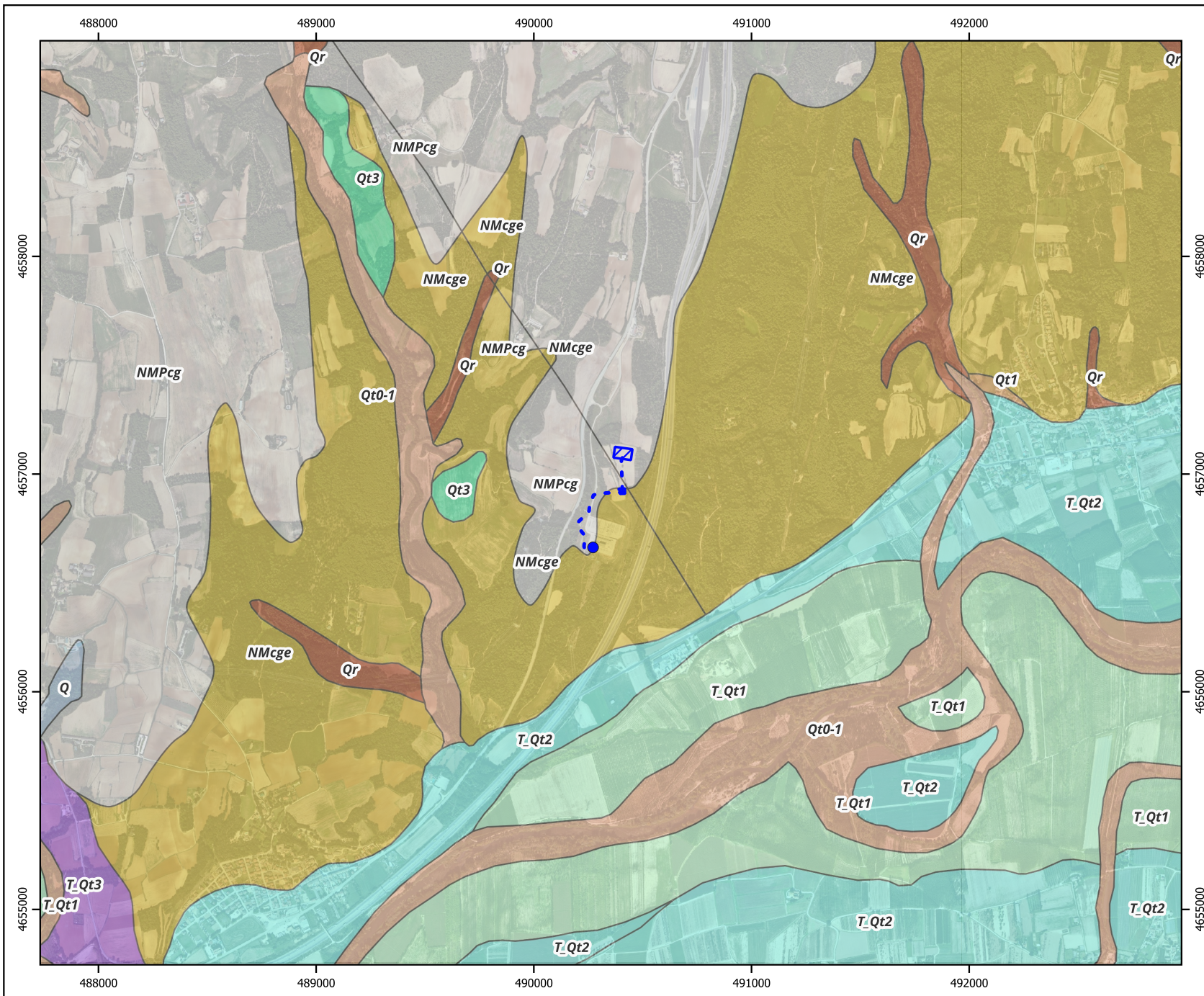
**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
 SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
 TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
 18 - MAPA PROTECCIÓ ENVERS LA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

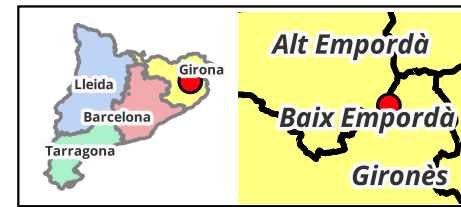




**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGGENDA:**

**Mapa geològic**

- NMcge - Graves, sorres i argiles ocres i vermelles. Conca neògena de l'Empordà. Miocè superior.
- NMPcg - Conglomerats, gresos i lutites. Miocè-Pliocè.
- Q - Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
- Qr - Dipòsits dels llits actuals de les rieres i dels torrents. Holocè.
- Qt0-1 - Llit actual, plana d'inundació ordinària i terrassa més baixa (0-2 m). Holocè recent.
- Qt1 - Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Holocè.
- Qt3 - Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. Plistocè superior.
- T\_Qt1 - Terrassa del Ter i afluents. Es troba entre 2 i 3 m sobre el nivell del riu. Holocè.
- T\_Qt2 - Terrassa del Ter i afluents. Es troba entre 5 i 10 m sobre el nivell del riu. Plistocè terminal.
- T\_Qt3

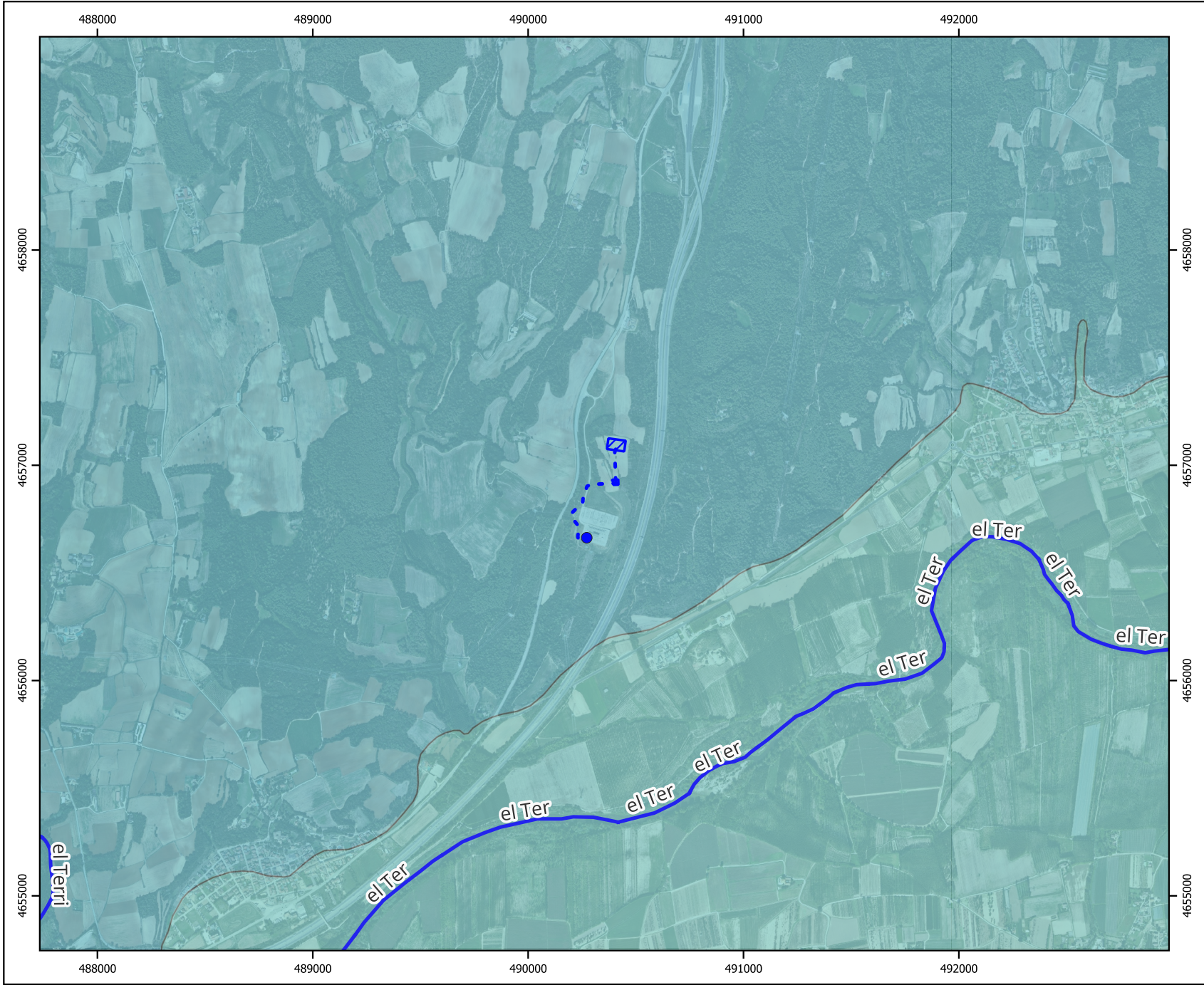
**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 KV
- LSAT 220 KV
- Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
19 - MAPA GEOLÒGIC

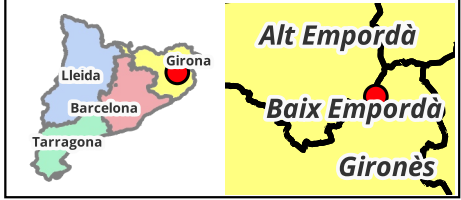




**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

- Xarxa de rius

**Unitats hidrogeològiques**

- Aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial
- Aqüífer porós en medi detrític granular (rebliments neògens i quaternaris)
- Aqüífer porós en travertins i dipòsits al·luvials

**Instal·lacions projecte**

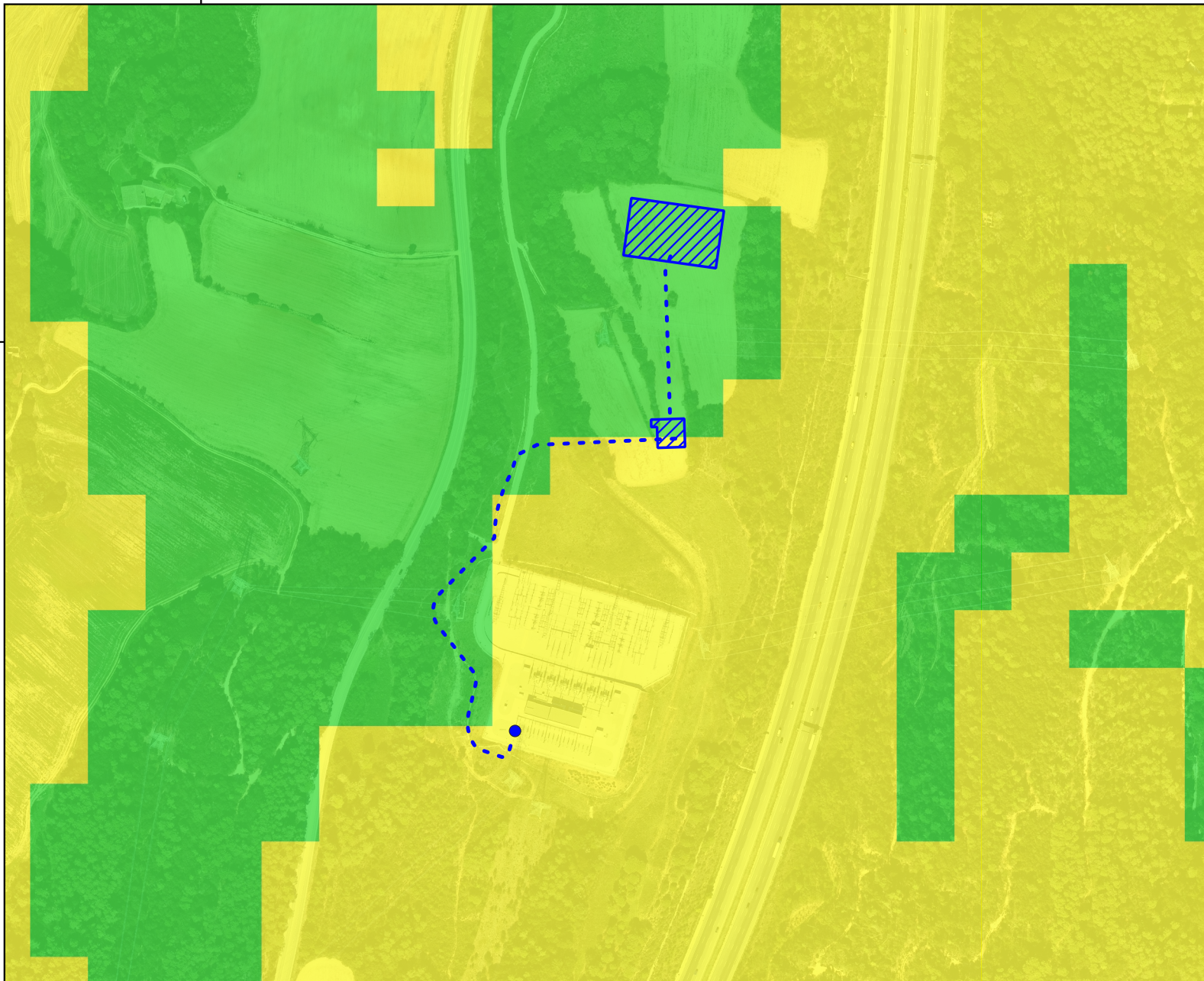
- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
20 - HIDROLOGIA I UNITATS HIDROGEOLOGIQUES



490000



4657000

4657000

490000



ESCALA:

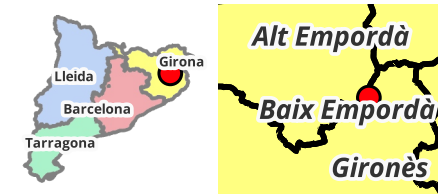
0 50 100 m

1:5.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Mapa DRASTIC vulnerabilitat aqüífers**

- Molt baixa <= 64
- Baixa 64 - 105
- Moderada 105 - 147
- Alta 147 - 188
- Molt alta 188 - 230

**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

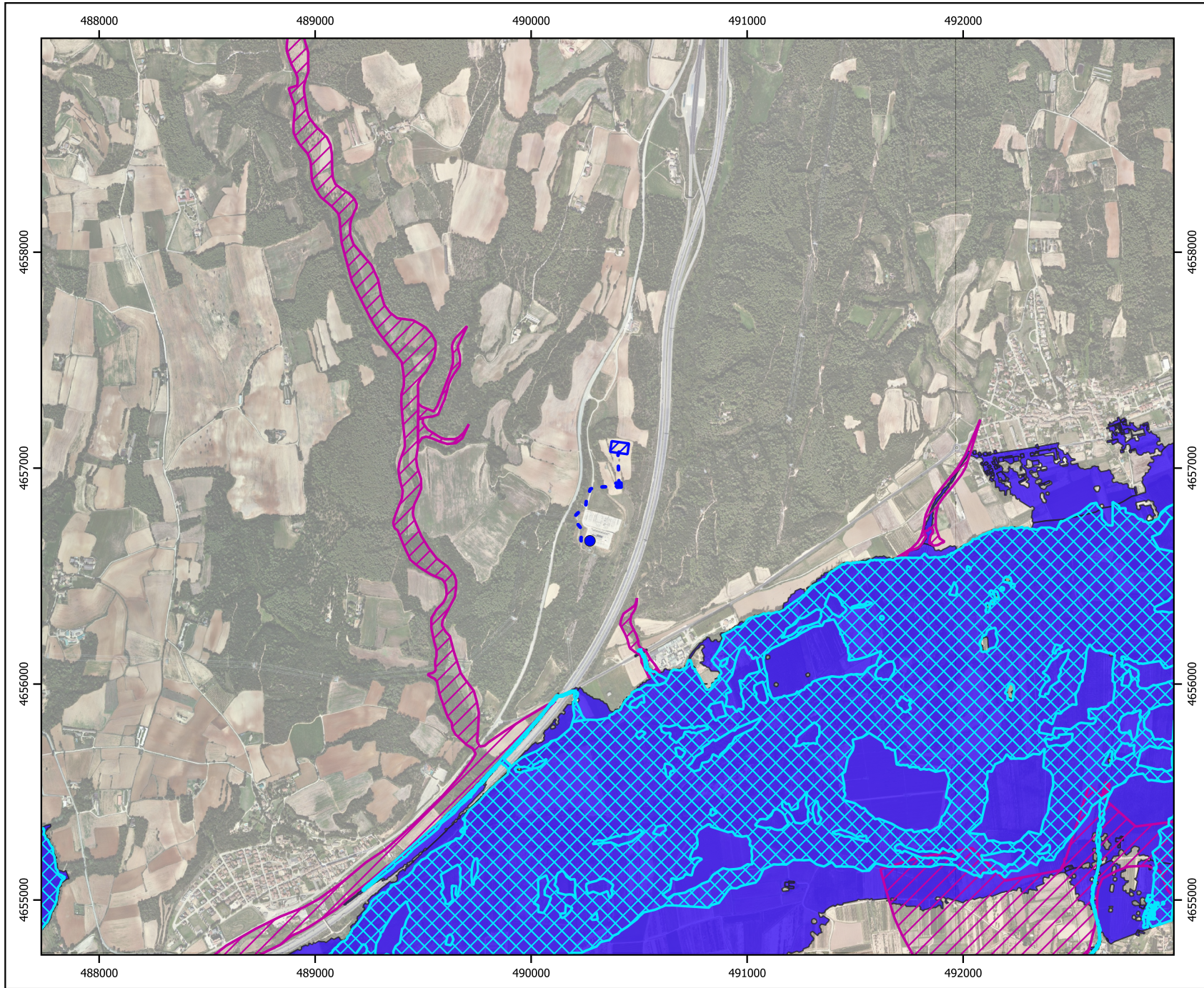
**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

21 - VULNERABILITAT DELS AQUÍFERS

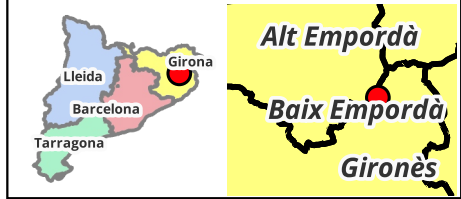




**ESCALA:**  
0 250 500 m  
1:25.000

**DATA:**  
Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Zones inundables**

- Zones geomorfològicament inundables
- Zona de flux preferent
- Fluvial T=500 anys

**Instal·lacions projecte**

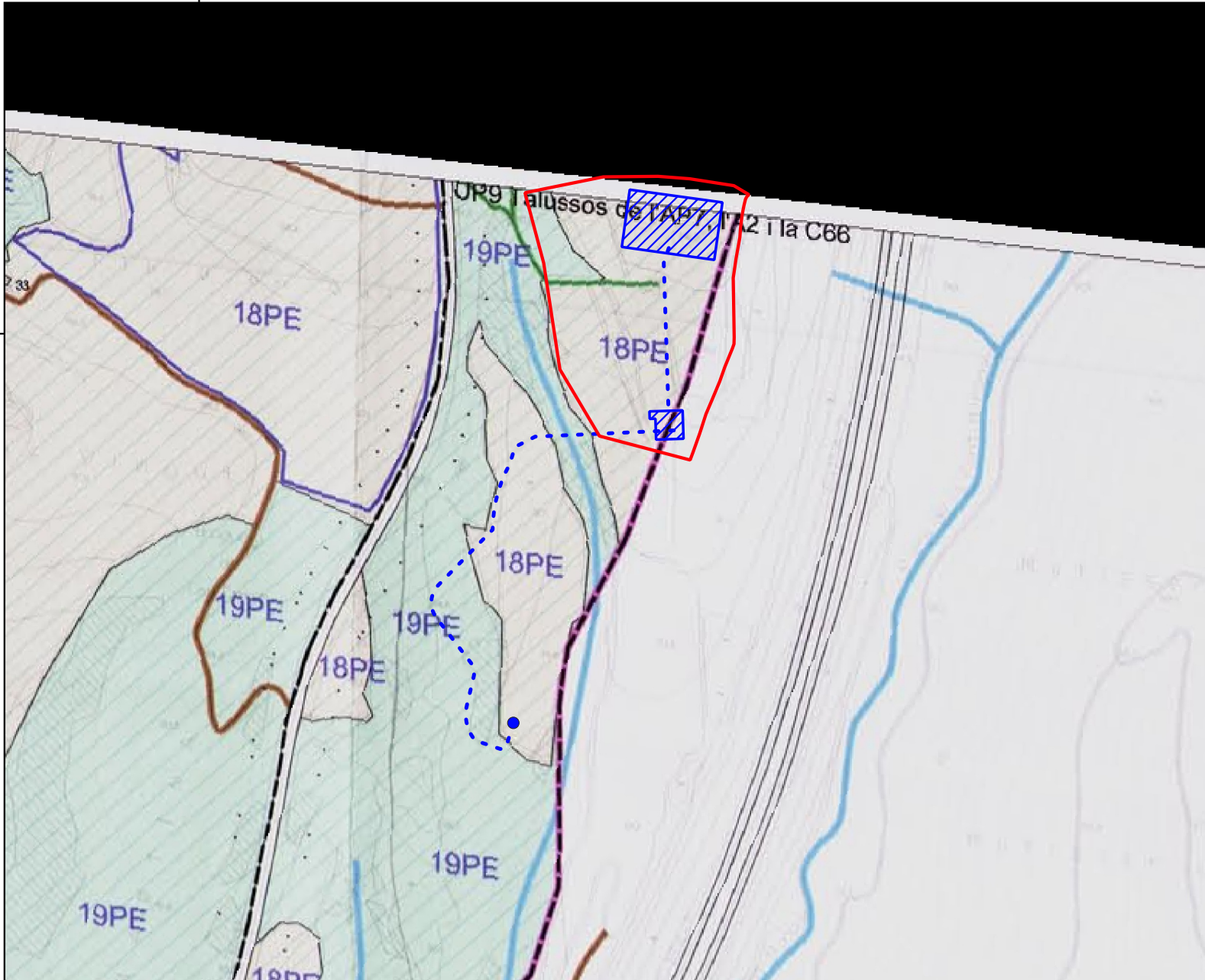
- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**  
SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**  
22 - MAPA D'INUNDABILITAT



490000



4657000

4657000

490000

**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
 TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

23 - POU M SANT JULIÀ DE RAMIS



**ESCALA:**

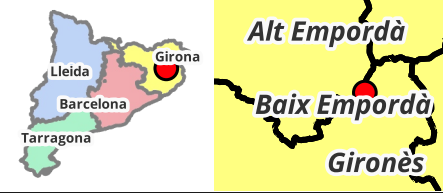
0 50 100 m

1:5.000

**DATA:**

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEENDA:**

**Instal·lacions projecte**

SET PROFAR 220/30 KV

LSAT 220 KV

Punt connexió 220 KV LA FARGA REE

**POUM Sant Julià de Ramis**

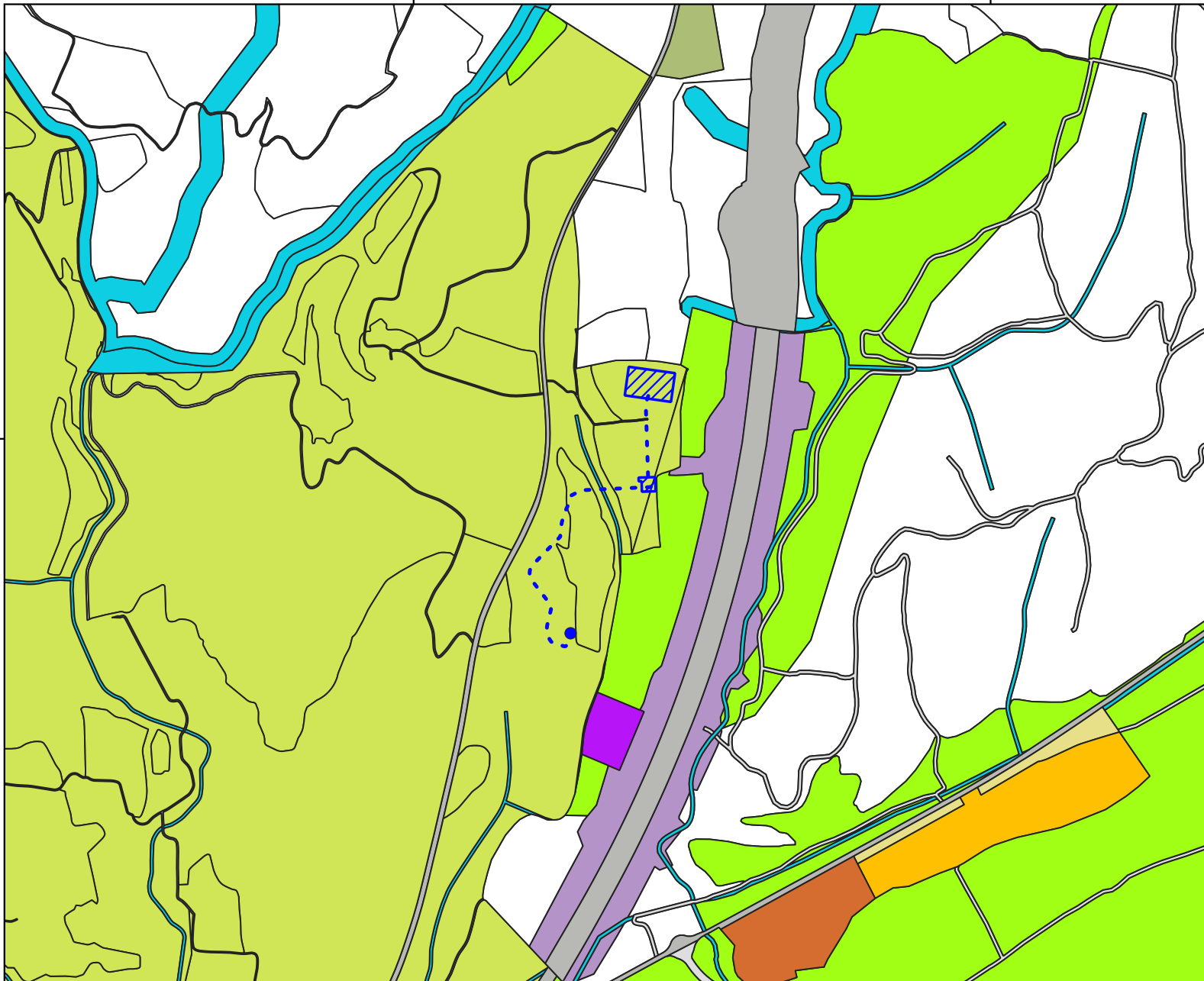
Parcel·la ocupada

SISTEMES	
<b>SISTEMES D'INFRASTRUCTURES DE MOBILITAT</b>	
1. SISTEMA VIARI	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. CARRETERES:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. CARRETERA TERRITORIAL (XARXA D'CAMINERS)</li> <li>1.1.2. CARRETERA LOCAL (CARRERS)</li> <li>1.1.3. CARRETERA LOCAL (CARRERS ESPECIALS)</li> <li>1.1.4. CARRETERA LOCAL (CARRERS ESPECIALS)</li> <li>1.1.5. CARRETERA LOCAL (CARRERS ESPECIALS)</li> </ul> </li> <li>1.2. FERROVIARI</li> <li>1.3. FERROVIARI</li> <li>1.4. FERROVIARI</li> <li>1.5. FERROVIARI</li> <li>1.6. FERROVIARI</li> </ul>
2. SISTEMA FERROVIARI	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. FERROVIARI</li> <li>2.2. FERROVIARI</li> <li>2.3. FERROVIARI</li> </ul>
<b>SISTEMA D'ESPACIS LLIBRES I EQUIPAMENTS</b>	
3. SISTEMA ESPACIS LLIBRES	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. ESPACI LLIBRE</li> <li>3.2. ESPACI LLIBRE</li> <li>3.3. ESPACI LLIBRE</li> </ul>
4. SISTEMA EQUIPAMENTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.2. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.3. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.4. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.5. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.6. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.7. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.8. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.9. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> <li>4.10. ESPORTS DE INICIACIÓ</li> </ul>
5. SISTEMA DE SERVICIS TÈCNICS	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. SERVICI TÈCNIC</li> <li>5.2. SERVICI TÈCNIC</li> <li>5.3. SERVICI TÈCNIC</li> </ul>
<b>SISTEMA D'ESPACIS OBERTS</b>	
6. SISTEMA HIDROGRÀFIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. CANAL</li> <li>6.2. CANAL</li> <li>6.3. CANAL</li> <li>6.4. CANAL</li> <li>6.5. CANAL</li> <li>6.6. CANAL</li> <li>6.7. CANAL</li> <li>6.8. CANAL</li> <li>6.9. CANAL</li> <li>6.10. CANAL</li> </ul>
7. ÀREES DE PROTECCIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.2. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.3. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.4. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.5. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.6. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.7. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.8. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.9. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> <li>7.10. ÀREA DE PROTECCIÓ</li> </ul>
* ELS SISTEMES 1, 4 I 8 PODEN SER DE CARÀCTER PÚBLIC (B) O PRIVAT (B).	
<b>SÒL NO URBANITZABLE</b>	
<b>QUALIFICACIONS</b>	<b>AMBITES EN S+U</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>10.1. SERRAT</li> <li>10.2. AGRÍCOLA</li> <li>10.3. AGRÍCOLA PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>10.4. AGRÍCOLA PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>10.5. FORESTAL</li> <li>10.6. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>10.7. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11.1. SERRAT</li> <li>11.2. AGRÍCOLA PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>11.3. AGRÍCOLA PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>11.4. FORESTAL</li> <li>11.5. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>11.6. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>12.1. SERRAT</li> <li>12.2. AGRÍCOLA PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.3. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.4. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.5. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.6. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.7. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.8. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.9. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>12.10. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13.1. SERRAT</li> <li>13.2. AGRÍCOLA PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.3. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.4. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.5. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.6. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.7. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.8. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.9. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> <li>13.10. FORESTAL PROTECTORA TERRITORIAL</li> </ul>



490000

491000



490000

491000

4657000

4657000



ESCALA:

0 100 200 m

1:10.000

DATA:

Abril 2025

UTM FUS 31  
(ETRS89)



**LLEGENDA:**

**Mapa Urbanístic de Catalunya**

- Activitat econòmica, Serveis
- No urbanitzable, Ordinari
- No urbanitzable, Protecció local
- No urbanitzable, Protecció reglada
- Sistemes, Espais lliures públics
- Sistemes, Hidràulic
- Sistemes, Protecció
- Sistemes, Serveis tècnics
- Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable
- Sistemes, Viari, Eixos estructurants
- Urbanitzable, Desenvolupament per a act. econòmica
- No urbanitzable, Activitat autoritzada

**Instal·lacions projecte**

- SET PROFAR 220/30 kV
- LSAT 220 kV
- Punt connexió 220 kV LA FARGA REE

**PROJECTE:**

SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV  
TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)

**PLÀNOL:**

24 - MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA



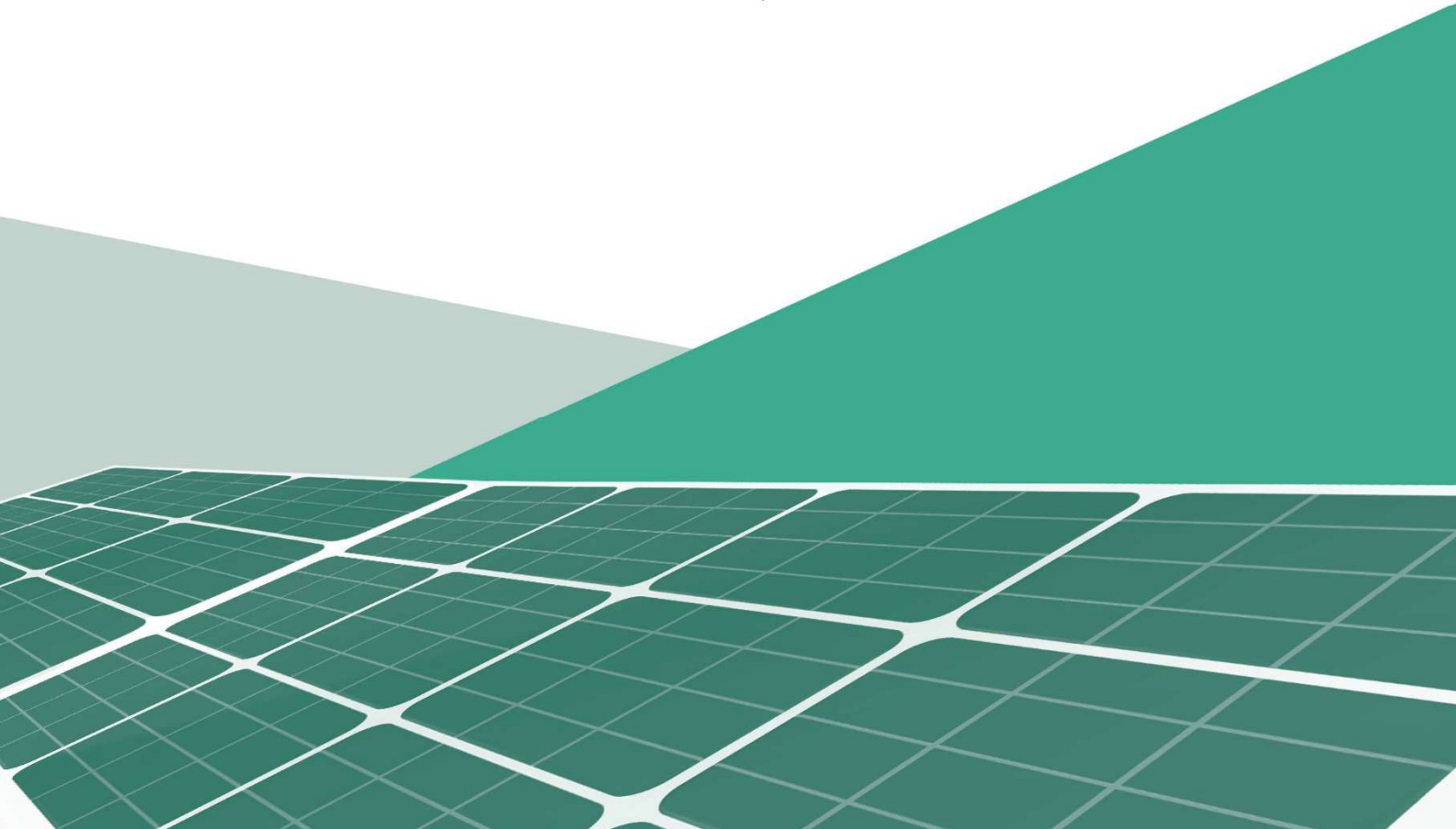
**PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA**  
**SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV**  
**TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)**

TRAMITACIÓ DE L'ARTICLE 48 DEL DECRET LEGISLATIU 1/2010 DE 3 D'AGOST, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI D'URBANISME MODIFICADA PER LA LLEI 3/2012, DE 22 DE FEBRER, I DELS ARTICLES 47 I 50 DEL DECRET 64/2014, DE 13 DE MAIG, PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT SOBRE PROTECCIÓ DE LA LEGALITAT URBANÍSTICA

**DOCUMENT III: PROJECTE TÈCNIC SET**

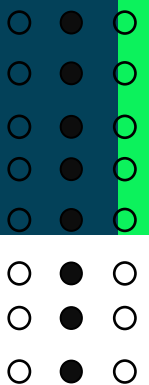
PROMOTOR: CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.


DATA: Abril, 2025



# MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO INSTALACIÓN DE SUBESTACION ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA PROFAR 220/30 KV


Documento N°1: MEMORIA DESCRIPTIVA  
Promotor:  
Fecha: JULIO 2024



	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	
--	--	--------------------------------	---


Siglas de los responsables y fechas de las tres revisiones anteriores							
Revisión	Objeto Revisión	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha
00	Emisión inicial	MDS	07/24	MGP	07/24	RFC	07/24

<p>Elaborado por:</p>  <p>Manuel Delgado Suárez</p> <p>Fecha: julio de 2024</p>	<p>Revisado por:</p>  <p>Miguel Ángel García Pangusión</p> <p>Fecha: julio de 2024</p>	<p>Aprobado por:</p>  <p>Rafael Fernández Castejón</p> <p>Fecha: julio de 2024</p>
---	--	--


	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	--------------------------------	--

## Índice


1 OBJETO .....	6
2 INGENIERÍA.....	9
3 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	10
4 OBJETO DEL PROYECTO .....	12
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
4.2 OBJETIVO PARTICULAR.....	13
5 REGLAMENTO, LEYES Y NORMAS.....	14
5.1 PRODUCCIÓN ELÉCTRICA.....	14
5.2 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS.....	15
5.3 INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN.....	16
5.4 INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN.....	17
5.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	18
5.6 AMBIENTAL.....	19
5.7 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....	20
5.8 OTRAS.....	20
6 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	21
6.1 GENERALIDADES.....	21
6.2 CONDICIONANTES AMBIENTALES .....	21
6.3 CONFIGURACIÓN Y DISPOSICIÓN GENERAL DE LA SUBESTACIÓN .....	21
6.4 PARQUE DE 220 kV .....	22
6.4.2 ZONA DE MEDIDA FRONTERA 220 kV.....	23
6.4.3 ZONA DE TRANSFORMACIÓN 220/30 kV.....	23
6.4.4 PARQUE DE 30 kV .....	24
6.5 SERVICIOS AUXILIARES.....	25
6.6.1 CORRIENTE ALTERNA.....	25
6.6.2 CORRIENTE CONTINUA DE 125Vcc.....	26
6.6.3 CORRIENTE CONTINUA DE 48Vcc .....	27
6.6.4 GRUPO ELECTROGENO .....	27
6.7 CONTROL Y PROTECCIÓN.....	28

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	--------------------------------	--

6.8	SISTEMA DE TELECONTROL Y COMUNICACIONES .....	30
6.8.1	COMUNICACIONES INTERNAS.....	30
6.8.2	REMOTAS .....	31
6.9	OTROS SISTEMAS AUXILIARES .....	31
6.9.1	SISTEMA CONTRAINCENDIOS.....	31
6.9.2	SISTEMA ANTINTRUSISMO.....	32
6.9.3	SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	32
6.9.4	SISTEMA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS .....	32
6.10	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.....	32
6.10.1	MAGNITUDES ELÉCTRICAS .....	32
6.10.2	DISTANCIAS .....	34
6.11	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES .....	35
6.11.1	EQUIPOS 220 kV .....	35
6.11.2	TRANSFORMADOR.....	37
6.11.3	EQUIPOS 30 kV.....	37
6.11.4	RECINTO DE MEDIDAS .....	45
6.11.5	SERVICIOS AUXILIARES.....	46
6.12	CONDUCTORES Y CABLES DE POTENCIA .....	48
6.12.1	PARQUE 220 KV .....	48
6.12.2	PARQUE 30KV .....	50
6.12.3	CABLEADO DE BT .....	50
7	CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO.....	52
7.1	NIVEL DE AISLAMIENTO.....	52
7.1.1	AISLAMIENTO EN 220KV .....	52
7.1.2	AISLAMIENTO EN 30 kV .....	52
7.2	DISTANCIAS MÍNIMAS.....	52
7.2.1	SISTEMAS DE 220 kV.....	52
7.2.2	SISTEMA DE 30kV .....	53
7.3	ESTRUCTURA METÁLICA .....	54
7.3.1	REQUISITOS DE SOLICITACIÓN.....	55
7.4	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA .....	55

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	--------------------------------	--

7.4.1	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA INFERIOR.....	55
7.4.2	RED DE TIERRA AÉREA .....	56
7.5	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	56
7.5.1	VIALES DE ACCESO A LA SUBESTACIÓN Y RECINTO DE MEDIDA FISCAL .....	56
7.5.2	PLATAFORMA DE LA SUBESTACIÓN Y RECINTO DE MEDIDA FISCAL.....	59
7.6	OBRA CIVIL.....	60
7.6.1	CIMENTACIONES PARA SOPORTES METÁLICOS.....	60
7.6.2	SANEAMIENTOS Y DRENAJES.....	61
7.7	VALLADO PERIMETRAL.....	62
7.8	CONDUCCIONES DE CABLES DE CONTROL Y POTENCIA.....	62
7.9	CIMENTACIÓN PARA TRANSFORMADOR.....	62
7.10	EDIFICIOS CIVILES Y SALAS ELÉCTRICAS.....	63
7.10.1	EDIFICIO DE CONTROL Y COMUNICACIONES.....	64
7.11	URBANIZACIÓN.....	64
8	ORGANISMOS AFECTADOS.....	65
9	CONCLUSIONES .....	66

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

# 1 OBJETO

El objeto del presente modificado de proyecto técnico consiste en la descripción de la subestación colectora de promotores denominada SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV que servirá para la evacuación de energía y conexión a la red de transporte, en el nudo FARGA 220 kV de Red Eléctrica de España, de las siguientes instalaciones de generación:


INSTALACIÓN	TITULAR	Código REE	Fecha AyC	POTENCIA INSTALADA	POTENCIA CONECTADA
FV - Catalana Gironés 1	CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U.	GENT-14758-22	20/02/2023	21,18 MW	18,5 MW
FV - Catalana Gironés 2	CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U.	GENT-14758-22	20/02/2023	10,59 MW	9,2 MW
BESS - LA FARGA BESS 220 KV	CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.	GENT-18544-23	07/07/2023	148,379 MW	130 MW
FV - PSFV Farga Solar	CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L.	GENT-19470-23	31/07/2023	49,9 MW	49,9 MW
BESS - GLAUCO ALMACENA	ENERGIA GLAUCO, S.L.	GENT-18608-23	01/08/2023	50,9 MW	50,9 MW
BESS - JÚCAR ENERGY	SENS JUCAR, S.L.	GENT-20233-23	03/04/2024	100 MW	100 MW
BESS - TAJO ENERGY	SENS TAJO, S.L.	GENT-20478-23	26/07/2024	150 MW	150 MW
BESS - LAGERUNG	A GREEN MESSAGE SL	GENT-20288-23	21/09/2023	300 MW	97 MW

**Tabla 1 Distribución de la SET Colectora Profar 220/ 30kV**

Por un lado, la subestación eléctrica colectora de promotores SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV y el recinto de medida, objeto de este proyecto; y por otro lado, la línea eléctrica de conexión entre la subestación colectora de promotores y la subestación de Red Eléctrica, FARGA 220 KV, objeto de otro proyecto, forman parte de las instalaciones de evacuación a la red de los parques fotovoltaicos y parques de almacenamiento antes descritos, para su conexión en la nueva posición planificada a RdT.

Los promotores de las instalaciones son los siguientes:

- **FV - Catalana Gironés 1**  
CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792
- **FV - Catalana Gironés 2**  
CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792
- **BESS - LA FARGA BESS 220 KV**  
CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L. CIF B10672343
- **FV - PSFV Farga Solar**  
CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L. CIF B72695695

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- **BESS – GLAUCO ALMACENA**  
ENERGIA GLAUCO, S.L. CIF B16913733
- **BESS – JÚCAR ENERGY**  
SENS JUCAR, S.L. CIF B10951614
- **BESS – TAJO ENERGY**  
SENS TAJO, S.L. CIF B10706273
- **BESS – LAGERUNG**  
A GREEN MESSAGE, S.L. CIF B10510386

En consecuencia, se modifica el proyecto para que puedan conectarse a futuro todos los promotores del acuerdo, disponiendo de infraestructura civil suficiente para ello. Por lo tanto, se solicitará actualización de Autorización Administrativa previa (AAP), Solicitud de Autorización Administrativa de Construcción (AAC) y Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para el proyecto de infraestructura de evacuación SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV.

La distribución de la subestación, basada en el preacuerdo de promotores, se representa a continuación:

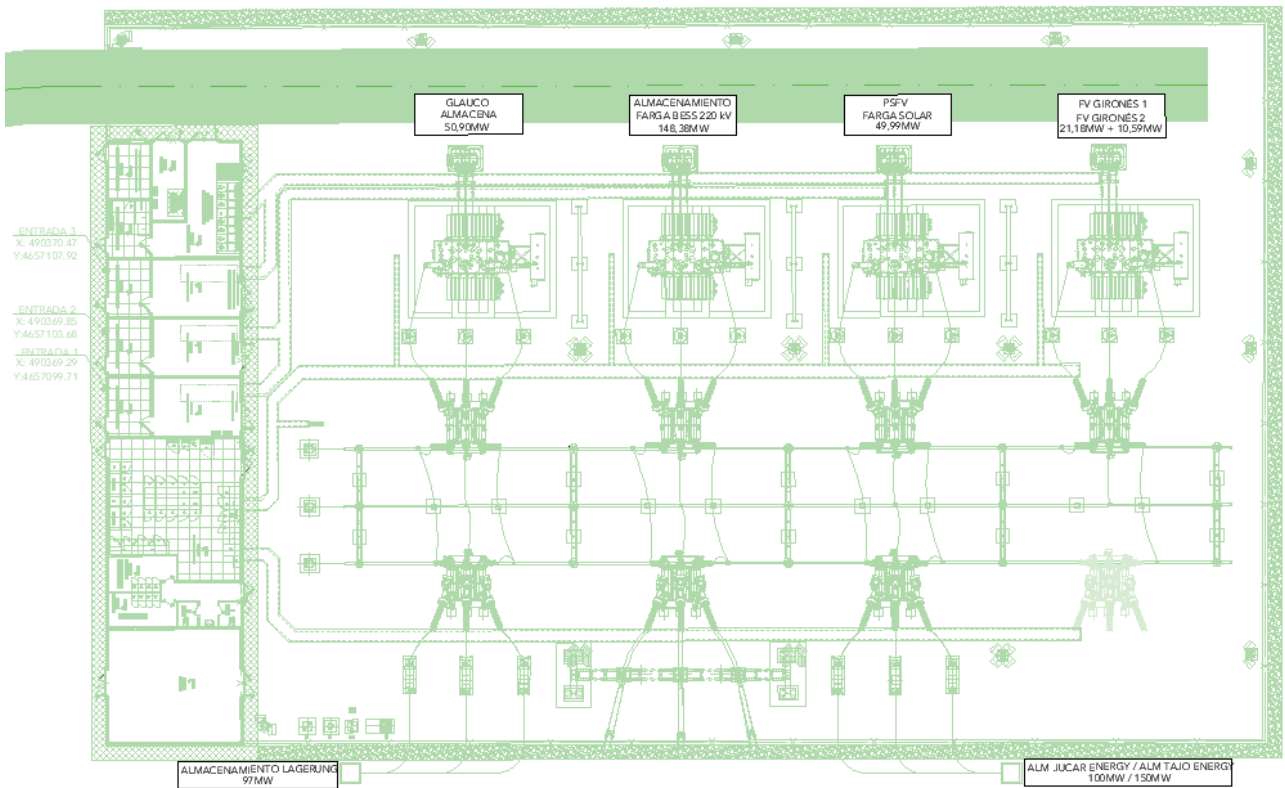



Ilustración 1: distribución de la SET Colectora Profar 220/30kV

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	--------------------------------	--


## 2 INGENIERÍA

---

De conformidad con lo anterior, se redacta el presente proyecto por encargo del conjunto promotores anteriormente descritos.

Redacta el presente proyecto IBERICA RENEWABLE ENERGY S.L., mediante el técnico que suscribe, Rafael Fernández Castejón, Ingeniero Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el número 3523:

- IBERICA RENEWABLE ENERGY S.L.
- CIF: B72392822
- Dirección Social: Av. Averroes, 8, Edif. Acrópolis, Mod. 409-410. 41020-Sevilla.

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

### 3 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se encuentra localizado en el Término Municipal de Sant Julia de Ramis (Girona), concretamente, en la parcela catastral que se identifican en el presente documento.

La parcela donde se ubicará la subestación colectora de promotores, el recinto de medida fiscal y la superficie de ocupación de estas instalaciones son:

REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	TERMINO MUNICIPAL
17179A00600025	06	025	0,84	SANT JULIA DA RAMIS (GIRONA)

Tabla 2 - Parcelario

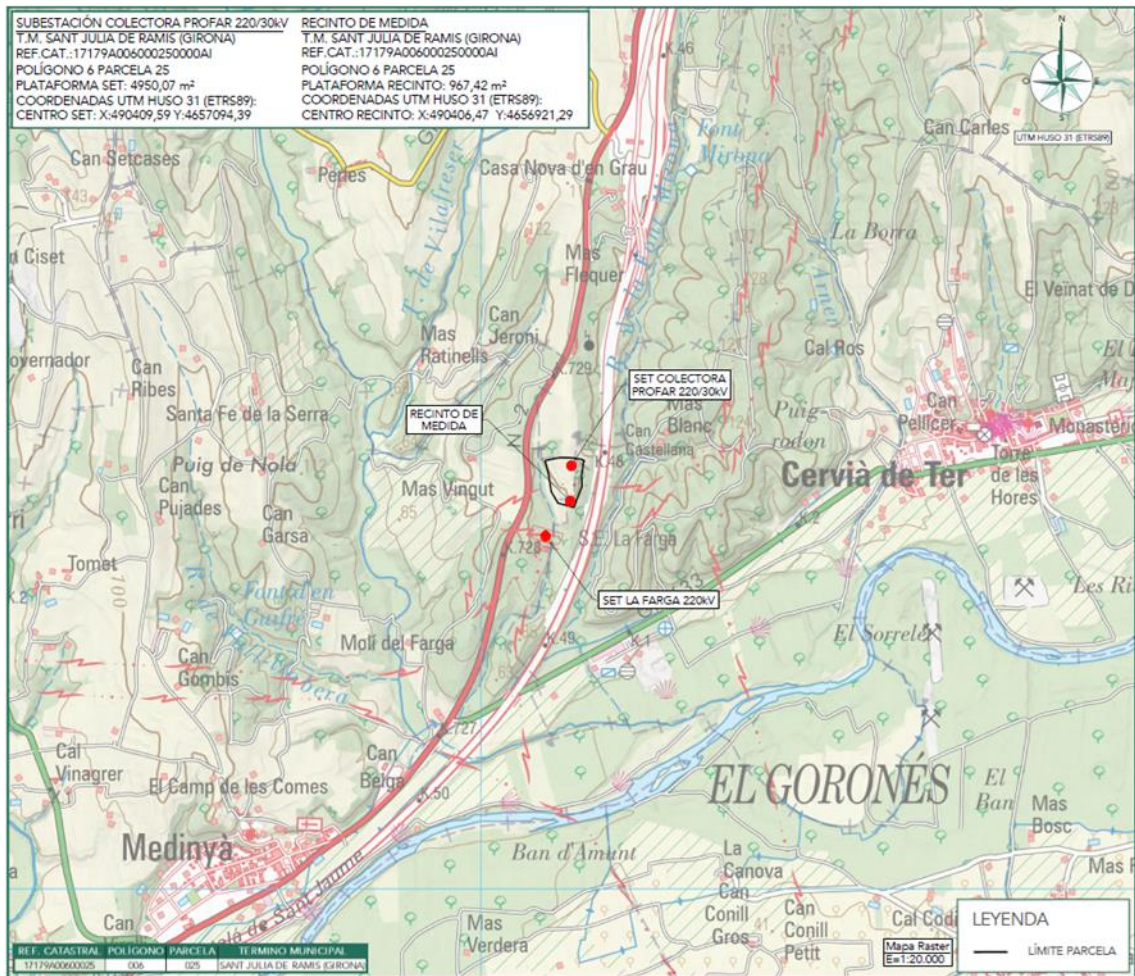




Ilustración 2 Localización del proyecto

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

Las coordenadas donde se ubicará tanto la subestación colectora como el recinto de medida fiscal, en Sistema de Referencia ETRS89 Huso31, serán:

SUBESTACIÓN COLECTORA PROFAR 220/30kV			
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 31			
PUNTO	COORDENADA E	COORDENADA N	SUPERFICIE
1	490372,82	4657124,90	4.104,86 m <sup>2</sup>
2	490453,35	4657113,81	
3	490446,27	4657063,72	
4	490365,83	4657074,94	
RECINTO DE MEDIDA			
COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 31			
PUNTO	COORDENADA E	COORDENADA N	SUPERFICIE
1	490389,99	4656932,60	616,83 m <sup>2</sup>
2	490418,71	4656933,51	
3	490419,51	4656908,93	
4	490395,77	4656908,15	
5	490395,18	4656926,29	
6	490390,20	4656926,13	

*Tabla 3 Coordenadas subestación colectora y recinto de medida*

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 4 OBJETO DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, constituye el objeto del presente proyecto, a efectos administrativos, la aportación de los datos precisos para la obtención de la correspondiente resolución relativa a la autorización administrativa previa y de construcción.

En el orden técnico, su objeto es informar de las características de la instalación proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, y en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, aprobado en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, y demás normativa aplicable.


También tiene por objeto dar cumplimiento a la ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que establece la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al coste mínimo.

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este documento es definir las soluciones utilizadas por la ingeniería de modo que se logren la comprensión completa desde punto de vista de la ejecución, calidad, seguridad y costo general de las obras e instalaciones durante las fases de construcción, operación, mantención y demolición, bajo las exigencias de las normativas, desarrollos y justificaciones de ingeniería de excelencia.

Para la consecución de los objetivos generales se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes principios:

- Seguridad para las personas.
- Seguridad para otros equipos, sistemas e instalaciones.
- Simplicidad de las soluciones.
- Homogeneidad de las soluciones.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Funcionalidad de cada equipo y del sistema en su conjunto.
- Honestidad y buena práctica.


Todos los desarrollos de ingeniería se basarán y cumplirán la normativa vigente, necesidades y especificaciones propias del promotor, las especificaciones particulares de terceros afectados por el alcance de las obras e instalaciones y de las mejores prácticas de la ingeniería y la industria.

## 4.2 OBJETIVO PARTICULAR

El objetivo particular es la descripción de las soluciones de los diferentes equipos y sistemas que compondrán el proyecto técnico.

Para la consecución de los objetivos particulares se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes cumplimientos y condiciones:

- Topología general de la Solución
- Equipos Principales de Subestación
- Obra Civil
  - Movimientos de tierra. El terreno
  - Urbanización
  - Cierre perimetral
  - Accesos y caminos interiores
  - Canalizaciones para cables
  - Cimentaciones
- Ingeniería Electromecánica
- Ingeniería Eléctrica
- Servicios Auxiliares necesarios
- Edificios Civiles y Salas Eléctricas


	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 5 REGLAMENTO, LEYES Y NORMAS

Para el estudio del presente proyecto, se observarán y cumplirán los siguientes Reglamentos, Leyes y Normas (el listado es obligado, pero no limitante):

### 5.1 PRODUCCIÓN ELÉCTRICA


- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- RD 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y su corrección en el BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2001.
- R.D. 413/2014, de 6 de julio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- R.D. 134/2010, de 12 de febrero, por el que se establece el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro y se modifica el Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- R.D. 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico.
- R.D. 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Resolución de 11 de febrero de 2005, de la Secretaría General de la Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica del Sistema Eléctrico (P.O.12.1, P.O.12.2 y P.O.12.3).
- Resolución de 1 de febrero de 2018, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se aprueba el procedimiento de operación P.O. 12.2 Instalaciones conectadas a la red de transporte: requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- R.D. 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- R.D. 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica..
- REGLAMENTO (UE) 2016/631 DE LA COMISIÓN de 14 de abril de 2016 que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red.
- Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- Real Decreto 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones de acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.

## 5.2 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS


- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC "drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/510/20188, de 8 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- RD 163/2019: certificación del control de producción de los hormigones fabricados.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (Instrucción 8.3-IC Señalización de obra).

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- AASHTO guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.
- Norma 6.1 IC: Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras. Ministerio de Fomento. Gobierno de España, 2003.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Recomendaciones para el diseño de intersecciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), según Orden del Ministerio de Obras Públicas, de 2 de julio de 1976.
- Real Decreto de 29 de junio por el que se aprueba el nuevo Código Estructural, que sustituye a la anterior normativa sobre estructuras de hormigón y de acero, la EHE 08 y la EAE.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 256/2016 de 10 Junio, que aprueba la Instrucción para la recepción de cementos -RC-16.
- R.D.314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documentos Básicos del CTE aplicables.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Requisitos de Diseño Sísmico según Norma Española de Construcción sismorresistente (NCSE-2002).
- Normas Básicas de la Edificación "NBE", del ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- EUROCODIGOS EN-1990 a 1999.
- Plan General de Ordenación Urbana / PGOU de 2012, del Exmo. Ayuntamiento de Sant Julia de Ramis.

## 5.3 INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Será de obligado cumplimiento las normas de referencia detalladas en la ITC-BT 02 del Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas


	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

complementarias ITC-BT 01 a 51 (BOE 18/09/2002) e ITC-BT 52 (Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre).

- Normas e Instrucciones del M.I.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5:2011 que sustituye a UNE-EN-21435:5:2007 en la que se basa el R.D. 842/2002.


## 5.4 INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN

- R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Será de obligado cumplimiento las normas y especificaciones técnicas detalladas en la ITC-RAT 02 del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Será de obligado cumplimiento las normas y especificaciones técnicas detalladas en la ITC-LAT 02 del Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE 211435: Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica.
- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normativa técnica particular de la Compañía Eléctrica de la zona.
- Normas UNE, UNE-EN e IEC aplicables.
- Procedimientos de operación de Red Eléctrica de España.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 5.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Partes no Derogadas de ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Partes no derogadas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en las obras.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relati/vas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 614/2001, de 8 de julio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los


	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- UNE-EN ISO 7010:2020 sobre símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas. Modificación 1 (ISO 7010:2019/Amd 1:2020) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en noviembre de 2020.)
- R.D. 2267/2004: Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
- R.D. 1367/2007: Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- R.D. 1890/2008: Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

## 5.6 AMBIENTAL

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- R.D. 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI-2017), aprobado por Real Decreto 513/2017.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por Real Decreto 2267/2004.


	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 5.7 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Directiva 2006/42/CE de Seguridad de Maquinaria 17 de mayo de 2006
- Norma EN ISO 12100:2010. Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño.
- Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.
- Norma EN 60204-1:2018. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

## 5.8 OTRAS

- UNE-IEC 60076 Transformadores de potencia.
- IEC 62271-200:2011 Apararata de distribución y control de alta tensión. Parte 200: Apararata de distribución y control con envolvente metálica de CA para tensiones nominales superiores a 1 kV y hasta 52 kV inclusive.
- UNE-EN 62271-200:2012/AC:2015 Apararata de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.
- UNE-EN 50588-1: Transformadores de media potencia a 50 Hz, con tensión más elevada para el material no superior a 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
- Especificaciones Particulares y Proyectos Tipo de Subestaciones de EDE publicados en el Ministerio.
- Instrucciones técnicas de fabricantes y suministradores de equipos.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

## 6 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El objetivo principal del presente proyecto es la obtención de las autorizaciones administrativas para la construcción de una subestación colectora (elevadora) denominada "PROFAR 220/30kV"

La SET COLECTORA PROFAR estará formada por cuatro posiciones de línea (tres de reserva para futura ampliación), barras y cuatro posiciones de transformador (tres de reserva para futura ampliación).

- Cada calle estará compuesta por un parque en Alta Tensión tipo aislado en gas de intemperie (híbrida o PASS), una sala en edificio prefabricado que contendrá las celdas de 30 kV tipo GIS y los equipos necesarios para el control y explotación de la subestación.

La aparamenta de medida fiscal del punto frontera se localiza desplazada del recinto vallado de la subestación, quedando restringida dentro de un recinto vallado de medida o "corralito" a distancia inferior a 500m del punto frontera con la red de transporte.

### 6.1 GENERALIDADES


En el presente proyecto técnico administrativo modificado se desarrolla la aparamenta común de la subestación eléctrica colectora de promotores. Esta es, embarrado de 220 kV, posición de salida de línea de 220 kV y posiciones de reserva de 220 kV. Cada promotor presentará, en su proyecto técnico correspondiente, el desarrollo de la posición de Alta Tensión integrada en esta subestación de promotores. A su vez, objeto de este proyecto técnico, se desarrolla también la posición de transformador 30/220 kV correspondiente al promotor CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L., vinculado a la instalación de almacenamiento FARGA BESS 220 KV.

### 6.2 CONDICIONANTES AMBIENTALES

- Altura sobre el nivel del mar..... <150 m
- Tipo de zona..... A
- Temperatura del aire promedio anual..... 15,7 °C

### 6.3 CONFIGURACIÓN Y DISPOSICIÓN GENERAL DE LA SUBESTACIÓN

A continuación, se describen los sistemas que formarán parte de la subestación y los

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

distintos elementos y aparataje de los mismos:

- Parque de Alta Tensión en 220kV
- Transformación 220/30kV
- Sistema de Media Tensión 30kV
- Sistema de Servicios Auxiliares
- Sistema de Medida Fiscal
- Sistema de Control y Protecciones
- Sistema de Telecomunicaciones
- Sistema de Puesta a Tierra
- Recinto de Medida

Dichos sistemas tomarán como referencia, en general, los criterios establecidos en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión (RD 337/2104) y el Decreto 1955/2000, que clasifica la calidad del servicio en razón de : " las subestaciones deberán disponer de los elementos y equipos necesarios para permitir su explotación con total seguridad y fiabilidad, permitir la ampliación con el mínimo de descargos y realizar los trabajos de operación y mantenimiento con plenas garantías técnicas y de seguridad para las personas que intervienen."

## 6.4 PARQUE DE 220 kV

El parque de 220 kV tendrá una configuración de 4 posiciones de trafo (3 de reserva sin equipar) – barras – 4 posiciones de línea (3 de reserva sin equipar), y una posición de barras 220 kV en tecnología GIS de intemperie (PASS ó Híbrida), compuesto por:

### 6.4.1.1 CALLE 1 POSICIÓN TRANSFORMADOR 1

(sin equipar, para futura ampliación)

### 6.4.1.2 CALLE 2 POSICIÓN TRANSFORMADOR 2 (Planta almacenamiento LA FARGA BESS 220 kV)


- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de transformador.
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc.

### 6.4.1.3 CALLE 3 POSICIÓN TRANSFORMADOR 3

(sin equipar, para futura ampliación)

### 6.4.1.4 CALLE 4 POSICIÓN TRANSFORMADOR 4

(sin equipar, para futura ampliación)

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

#### 6.4.1.5 CALLE 1 POSICIÓN DE LÍNEA 1

(sin equipar, para futura ampliación)

#### 6.4.1.6 CALLE 2 POSICIÓN DE LÍNEA 2 (hacia Nudo La Farga 220 kV)

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de línea.
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc.

#### 6.4.1.7 CALLE 3 POSICIÓN DE LÍNEA 3

(sin equipar, para futura ampliación)

#### 6.4.1.8 CALLE 4 POSICIÓN DE LÍNEA 4

(sin equipar, para futura ampliación)

#### 6.4.1.9 BARRAS

- 2 tramos de barras (Calles 1 y 2)
- 3 Transformadores Inductivos de Tensión

### 6.4.2 ZONA DE MEDIDA FRONTERA 220 kV

Se ejecuta de forma aislada del resto de la instalación de evacuación en parque de 220kV


- 3 Transformadores de Tensión Inductivo
- 3 Transformadores de Intensidad
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc

### 6.4.3 ZONA DE TRANSFORMACIÓN 220/30 kV

#### 6.4.3.1 Transformador 2 Planta de almacenamiento La Farga Bess 220 kV

Se instalará un (1) transformador de potencia con las siguientes características:

- Tipo.....Trifásico
- Tensión del devanado primario..... 220kV±10x1,5% kV
- Tensión en el devanado secundario..... 30 kV
- Potencia nominal..... 120/150 MVA
- Refrigeración.....ONAN/ONAF
- Grupo de transformación..... YNd1
- Tensión de cortocircuito .....12.5 %

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

#### 6.4.3.2 Transformador 1

(sin equipar, para futura ampliación)

#### 6.4.3.3 Transformador 3

(sin equipar, para futura ampliación)

#### 6.4.3.4 Transformador 4

(sin equipar, para futura ampliación)

### 6.4.4 PARQUE DE 30 kV

El parque de 30kV de la subestación tendrá una configuración en simple barra, para la evacuación de la planta de almacenamiento LA FARGA BESS 220 kV, en tecnología GIS, y espacio suficiente, sin equipar, para futura ampliación de otros promotores.

Dispondrá de las siguientes posiciones:


- 7 Celdas de línea.
- 2 Celdas de transformador.
- 1 Celda de transformador de SS.AA.
- 1 TSA 30/0,42kV de 250 kVA ONAN.
- 1 posiciones de Batería de Condensadores para compensación en barras de MT.
- 3 transformadores de tensión de barras.
- 1 reactancia de puesta a tierra de neutro de transformador.

#### CELDA DE LÍNEA

- 1 seccionador tripolar con puesta a tierra
- 1 interruptor tripolar con mando unipolar
- 3 transformadores de intensidad
- 1 transformador de intensidad toroidal de medida homopolar
- 3 detectores monofásicos de tensión

#### CELDA DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA

- 1 seccionador tripolar
- 1 interruptor tripolar con mando unipolar
- 3 transformadores de intensidad
- 1 transformador de intensidad toroidal de medida homopolar

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- 3 transformadores de tensión /barras
- 3 detectores monofásicos de tensión

#### CELDA DE BATERÍAS DE CONDENSADORES

- 1 seccionador tripolar
- 1 interruptor tripolar con mando unipolar
- 1 transformadores de intensidad
- 1 transformador de intensidad toroidal de medida homopolar
- 3 transformadores de tensión /barras
- 3 detectores monofásicos de tensión

#### CELDA DE SERVICIOS AUXILIARES

- 1 seccionador tripolar
- 1 Protección trifasica con Fusible
- 3 detectores monofásicos de tensión

#### POSICIÓN DE REACTANCIA/RESISTENCIA DE P.A.T.

Se instalará 1 reactancia de p.a.t. con conexión ZigZag con limitación de corriente  $I_{lo}$  de 500A, 3 segundos:

## 6.5 SERVICIOS AUXILIARES

Los servicios auxiliares de la subestación estarán alimentados desde dos fuentes de alimentación independientes:


- Celda transformador SS.AA. y su correspondiente transformador de SSAA.
- Grupo de generación Diesel.

El recinto de medida dispondrá de alimentación de SSAA desde la Subestación mediante una línea de alimentación de 400/220V en Corriente Alterna. Se dimensiona cuadro de protección de los servicios auxiliares del recinto de medida en caseta de instalaciones en su posición.

### 6.6.1 CORRIENTE ALTERNA

Se instalará 1 transformador de servicios auxiliares (TSA) de las siguientes características:

- Potencia nominal.....250 KVA
- Tensión del devanado primario..... $30 \pm 2 \times 2,5\%$  kV

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Tensión del devanado secundario .....0,42-0,24 kV
- Se instalarán (1) un generador tipo Diesel de las siguientes características:
  - Potencia nominal.....250 kVA
  - Tensión nominal.....0,42-0,24 kV

Los servicios auxiliares de C.A. de los servicios de cada calle se alimentarán a través del transformador trifásico de 250 kVA de potencia (TSA) y desde el grupo de generación diésel indicados.

Dichas fuentes alimentan un Cuadro Principal de Corriente Alterna. Dicho cuadro de distribución de C.A. dispondrá de conmutación manual-automática en previsión de la falta de alimentación del TSA.


Desde el Cuadro Principal de Corriente Alterna se distribuye la alimentación a los distintos circuitos que se abastecen en la subestación:

- Calefacciones de Armarios y Cajas de centralización/formación.
- Refrigeración del Transformador de Potencia.
- Regulador en Carga del Transformador de Potencia.
- Rectificadores de Baterías de c.c.
- Centralita contra incendios.
- Sistema anti intrusismo (CCTV).
- Circuito UCS.
- Cuadro de SSAA del Recinto de Medidas
- Cuadro de distribución de Alumbrado entre los que figuran:
  - Alumbrado parque intemperie
  - Alumbrado interior del edificio de control.
  - Alumbrado de emergencia exterior
  - Alumbrado de emergencia interior del edificio de control
  - Etc.
- Cuadro de distribución de Fuerza entre los que figuran:
  - Circuitos de Fuerza del edificio de control.
  - Aire Acondicionado edificio de control.
  - Equipo de presión de agua.
  - Circuitos de Fuerza parque intemperie.
- Etc.

Las Protecciones de estos circuitos irán alojadas en el Cuadro de Servicios Auxiliares.

## 6.6.2 CORRIENTE CONTINUA DE 125Vcc

Desde el Cuadro Principal de Corriente Alterna se alimentan dos (2) equipos rectificador-batería 125Vcc y 295 Ah que constituyen las fuentes autónomas que dan

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

seguridad funcional a la Subestación Eléctrica.

El Cuadro Principal de Corriente Continua de 125 Vcc, está formado por dos juegos de barras con acoplamiento. Cada uno de uno de estos juegos está alimentado, en condiciones normales, desde su correspondiente equipo rectificador–batería de 125 Vcc.

Desde el Cuadro Principal de Corriente Continua 125Vcc se distribuye la alimentación a los distintos circuitos que se abastecen en la subestación:

- Circuitos de Control.
- Circuito de Maniobra.
- Unidad de Control y Posición (UCPs)
- Circuitos de Protecciones.
- Circuitos de alimentación de motores de interruptores y seccionadores.
- Circuitos de control en cuadro de Servicios Auxiliares.
- Convertidores para Telecomunicaciones.
- Etc.

Las Protecciones de estos circuitos irán alojadas en el Cuadro de Servicios Auxiliares.

### 6.6.3 CORRIENTE CONTINUA DE 48Vcc

Desde el Cuadro Principal de Corriente Continua se alimenta dos (2) convertidores 125/48 Vcc y 1500 W de potencia que constituyen las dos fuentes estables y segura de 48 Vcc que dan alimentación al sistema de comunicaciones, y se instalará en el cuadro de distribución de 48 Vcc situado en la sala de comunicaciones del edificio de control.


Desde el Cuadro de distribución de 48 Vcc se distribuye la alimentación a los distintos circuitos destinados a las comunicaciones.

### 6.6.4 GRUPO ELECTROGENO

La subestación dispondrá de 1 grupo diésel para la alimentación de respaldo de los servicios auxiliares.

El grupo diésel será capaz de funcionar a plena carga 30 segundos después de recibir la orden de arranque. La energía necesaria para el arranque del grupo diésel será independiente de la subestación. Las baterías para el arranque serán de plomo estanco.

La bancada del grupo diésel está aislada de la estructura del edificio para evitar la transferencia de vibraciones. Asimismo, dispone de un tanque de combustible con

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

capacidad de 550 litros, con 24 horas de autonomía a plena carga con un sistema de carga de combustible manual.

El sistema de refrigeración del grupo diésel consiste en un sistema de agua de refrigeración de circuito cerrado con un radiador ventilado por aire. El eje del ventilador del radiador es accionado por el grupo diésel. El sistema de refrigeración está dimensionado para proporcionar una refrigeración al grupo diésel de forma continua a plena carga y a la máxima temperatura ambiente. Se ha considerado una capacidad de reserva adicional para permitir al generador funcionar correctamente bajo una contaminación del 20% en el radiador.

El generador garantiza que el rango de tensión en estado estacionario se mantiene entre un  $\pm 5\%$  de la nominal y la frecuencia entre un  $\pm 2,5\%$  de la nominal.

El generador garantiza asimismo que, durante condiciones transitorias, la tensión no disminuye por debajo del 80% de la nominal y que recupera el valor de la tensión nominal en menos de 3 segundos. La frecuencia se mantendrá por encima del 95% y deberá alcanzar su valor nominal en menos de 3 segundos.

El control del generador se realiza a través del cuadro de control de grupo. El grupo diésel puede funcionar en paralelo con la red para efectuar maniobras de mantenimiento.


El cuadro de control de grupo controla la transferencia automática de paso a alimentación desde diésel en cuanto se detecta la falta de tensión en el cuadro

## 6.7 CONTROL Y PROTECCIÓN

En la sala de control del edificio se instalarán bastidores de control para las posiciones de 220kV, que incluirán las siguientes protecciones:

### Transformador Calle de 220 kV

- Direccional de neutro (67N)
- Fallo interruptor (50S-62)
- Comprobación sincronismo (25)
- Vigilancia de bobina (3)
- Discordancia de polos (2)
- Mínima tensión de fases (27)
- Máxima tensión de fases (59)
- Protección diferencial (87T)
- Sobreintensidad entre fases AT (50/51)
- Sobreintensidad en neutro AT (50N/51N)

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

- Protección de tierra de tiempo muy inverso neutro AT tiempo inverso (95A)
- Protección de sobreintensidad por impedancia de neutro (50/51 TZ)
- Protección de sobreintensidad homopolar por impedancia de neutro de transformador MT (50N/51NTZ)
- Relé de enclavamiento (86)
- Relé de control de regulación de tomas del transformador (90)
- Protecciones propias de máquina (imagen térmica, gases del transformador, válvula sobrepresión cuba transformador, termómetro, gases regulador y sobrepresión regulador).

### Línea Calle de 220 kV

- Protección Diferencial Longitudinal (87L)
- Protección Distancia (21)
- Reenganchador (79)
- Direccional de neutro (67N)
- Fallo interruptor (50S-62)
- Comprobación sincronismo (25)
- Vigilancia de bobina (3)
- Discordancia de polos (2)
- Mínima tensión de fases (27)
- Máxima tensión de fases (59)
- Sobreintensidad entre fases AT (50/51)
- Sobreintensidad en neutro AT (50N/51N)
- Relé de enclavamiento (86)


### 1 Rectancia de p.a.t.

- Protección de sobreintensidad por impedancia de neutro (50/51 TZ)
- Sobreintensidad en neutro AT (50N/51N)

Las posiciones de 30kV dispondrán también de sus correspondientes protecciones, instaladas en los cubículos habilitados para ello en las propias cabinas:

### Líneas de 30kV

- Sobreintensidad de fase y neutro (50-51)
- Sobreintensidad de neutro (50N-51N)
- Direccional de neutro (67N)
- Máxima tensión de fases y neutro (59/59N)
- Vigilancia de bobina (3)
- Mínima tensión de fases (27)

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

- Direccional de potencia (32)
- Fallo interruptor (50S-62)

### Posición Transformadores 30kV

- Sobreintensidad de fase y neutro (50-51)
- Sobreintensidad de neutro (50N-51N)
- Máxima tensión de fases (59/59N)
- Direccional de neutro (67N)
- Mínima tensión de fases (27)
- Direccional de potencia (32)
- Vigilancia de bobina (3)
- Fallo interruptor MT (50S-62)

### Posición Batería de Condensadores 30kV

- Sobreintensidad de fase y neutro (50-51)
- Sobreintensidad de neutro (50N-51N)
- Máxima tensión de fases (59/59N)
- Mínima tensión de fases (27)
- Vigilancia de bobina (3)
- Fallo interruptor MT (50S-62)
- Desequilibrio de fases (46BC)

### Celda de SSAA de 30kV

- Sobreintensidad por Fusible


Se instalará un sistema integrado de control que integrará las funciones de control local, protecciones y telecontrol.

## 6.8 SISTEMA DE TELECONTROL Y COMUNICACIONES

Se prevé la instalación de los equipos de telecomunicaciones necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la subestación a través de telemando y para las comunicaciones necesarias en los sistemas de protección y telegestión de la instalación.

### 6.8.1 COMUNICACIONES INTERNAS

El sistema de comunicaciones contempla el equipamiento (módems y equipos de transmisión) y los interfaces necesarios para implementar en los despachos remotos de operación y protección las siguientes funciones:

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Telecontrol
- Teleprotección.
- Telefonía.
- Telemida de los servicios auxiliares: grabación de perturbaciones, relés de protección, etc.
- Telemida fiscal.

Las comunicaciones en la red interna de la Subestación para protección y control se realizan utilizando el protocolo IEC 60.850.

## 6.8.2 REMOTAS

La telecomunicación se realizará mediante dos fibras ópticas integradas en los cables de tierra de la línea de simple circuito de 220 kV (la línea no es objeto de este proyecto) hasta el recinto de medida. A la salida del recinto de medidas hasta la SET La Farga 220kV se realizará mediante dos fibras ópticas soterradas bajo tubo HDPR70.

La infraestructura de telecomunicaciones de la Subestación está localizada en la sala de Racks de comunicaciones del edificio de control de la Subestación, y está equipada para realizar las funciones que aquí se describen:

- Comunicaciones para la monitorización de toda la Infraestructura de Interconexión.
- Teleprotección.
- Teledisparo.
- Comunicaciones para medida fiscal.
- Comunicaciones para medida fiscal de los servicios auxiliares.
- Telefonía.


El medio a emplear para la transmisión de datos son fibras ópticas monomodo de 48 fibras con redundancia en el medio físico.

Las comunicaciones en la red interna de la Subestación para protección y control se realizan utilizando el protocolo IEC 60.870-5 y los Procedimientos de Operación de Red Eléctrica 12.2 y 13.1.

## 6.9 OTROS SISTEMAS AUXILIARES

### 6.9.1 SISTEMA CONTRAINCENDIOS

Se instalarán detectores de incendios, de tipo analógico, en la sala de control y celdas de la subestación. Sobre los transformadores de potencia se instalarán

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

detectores de tipo termovelocimétricos.

También se dispondrán de los correspondientes extintores en el edificio, así como un carro extintor de 50 kg de polvo para el parque.

### 6.9.2 SISTEMA ANTINTRUSISMO

El sistema estará compuesto por contactos magnéticos y detectores volumétricos para la detección de presencia de personal no autorizado al interior de los edificios.

Se prevé Videovigilancia compuesta por 4 cámaras tipo domo

Se instalará una central para controlar el sistema de incendios e intrusión, encargado de activar y transmitir las alarmas generadas.

### 6.9.3 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Las Salas de control, protecciones y telecontrol se dotarán de aire acondicionado proporcionado por un equipo partido de aire, con una unidad exterior, de compresores y condensador, y otra interior con la evaporadora de tipo mural.

La sala de celdas, transformadores de servicios auxiliares y almacén se dotará de extractores que permitirán la renovación del aire en dichas salas.

### 6.9.4 SISTEMA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS


El sistema de protección contra descargas atmosféricas se realizará mediante la instalación de pararrayos de tipo cebado no electrónico según UNE-21186.

## 6.10 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

### 6.10.1 MAGNITUDES ELÉCTRICAS

#### Parque de 220 kV

- Instalación..... Intemperie/ exterior
- Tecnología..... AIS
- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión más elevada para el material (Ve).....245 kV
- Neutro.....Rígido a tierra
- Intensidad nominal de la posición de Línea 1.....4000 A
- Intensidad nominal de la posición de transformador.....4000 A
- Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz).....50 kA

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

- Tiempo de extinción de la falta..... 0,5s
- Nivel de aislamiento:
  - Tensión soportada a impulso tipo maniobra ..... 460 kV
  - Tensión soportada a impulso tipo rayo..... 1.050 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores.....25 mm/kV


### Parque de 30 kV

- Instalación .....Intemperie/Interior
- Tecnología..... AIS/GIS
- Tensión nominal de la red..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material (Um).....36 kV
- Intensidad nominal de barras..... 3000 A
- Intensidad nominal de la posición de línea .....630 A
- Intensidad nominal de la posición de transformador ..... 2x2000 A
- Intensidad nominal de posición de TSA..... 200 A
- Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz).....31,5 kA
- Tiempo de extinción de la falta..... 0,5 s
- Nivel de aislamiento:
  - Tensión soportada impulso tipo maniobra.....70
  - Tensión soportada a impulso tipo rayo..... 170
- Línea de fuga mínima para aisladores.....25 mm/kV

La línea de fuga se determina por el nivel de contaminación III FUERTE según UNE-EN-60071 con un valor de 25mm/kV.

### Recinto de Medidas de 220 kV

- Instalación ..... Intemperie/exterior
- Tecnología..... AIS
- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión más elevada para el material (Ve).....245 kV
- Neutro..... N/A
- Intensidad nominal de la posición .....630 A
- Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz).....40 kA
- Nivel de aislamiento:
  - Tensión soportada a impulso tipo maniobra ..... 460 kV
  - Tensión soportada a impulso tipo rayo..... 1.050 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores.....25 mm/kV

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

## 6.10.2 DISTANCIAS

Las distancias a adoptar serán como mínimo las que a continuación se indican, basándose para ello en las magnitudes eléctricas adoptadas y en la normativa aplicable.


### Parque 220 kV

- Distancias fase-tierra:
  - Conductor – estructura: .....2100 mm
- Distancias fase-fase:
  - Conductores paralelos: .....2100 mm
- Altura mínima elementos en tensión no protegidos en pasillo de maniobras:
- Sin circulación de vehiculos 250+210 cm ..... 4600 mm
- Altura para circulación de vehiculos 400+210 cm .....6100 mm
- Altura mínima elementos en tensión no protegidos instalados sobre soportes, para todos los casos: ..... 5000 mm
- Altura mínima en todo caso..... 5000 mm
- Altura mínima pasillos de maniobras .....4600 ó 6100 mm
- Altura mínima de elementos en tensión(\*): .....2300 mm
- Distancia horizontal elementos en tensión paredes: 2100+30.....2130 mm
- Distancia horizontal elementos en tensión vallado: 2100+300..... 2400 mm

(\*) A contar desde la base del zócalo de los equipos

### Parque 30kV

- Distancias fase-tierra:
  - Conductor – estructura: .....320 mm
- Distancias fase-fase:
  - Conductores paralelos: .....320 mm
- Distancia Pasillos instalaciones interiores:
  - Pasillo de maniobra con elementos en tensión a un solo lado: 1000 mm
  - Pasillo de maniobra con elementos en tensión a ambos lados: 1200 mm
  - Pasillo de inspección con elementos en tensión a un solo lado: 800 mm
  - Pasillo de inspección con elementos en tensión ambos lados:1000 mm
- Altura mínima elementos en tensión no protegidos en pasillo de maniobras:
- Sin circulación de vehiculos 250+32 cm .....2820 mm
- Altura para circulación de vehiculos 400+mínimo (32, 50 cm)..... 4500 mm
- Altura mínima elementos en tensión no protegidos instalados sobre soportes, para todos los casos: ..... 5000 mm
- Altura mínima en todo caso..... 5000 mm
- Altura mínima pasillos de maniobras .....2820 ó 4500 mm

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Altura mínima de elementos en tensión(\*): .....2300 mm
- Distancia horizontal elementos en tensión paredes: 320+30.....350 mm
- Distancia horizontal elementos en tensión vallado: 320+300.....800(1) mm

(\*) A contar desde la base del zocalo de los equipos

(1) Distancia mínima de 80 cm

### Recinto de Medidas 220 kV

- Distancias fase-tierra:
  - Conductor – estructura: .....2100 mm
- Distancias fase-fase:
  - Conductores paralelos: .....2100 mm
- Altura mínima elementos en tensión no protegidos en pasillo de maniobras:
- Sin circulación de vehiculos 250+210 cm .....4600 mm
- Altura para circulación de vehiculos 400+210 cm .....6100 mm
- Altura mínima elementos en tensión no protegidos instalados sobre soportes, para todos los casos: .....5000 mm
- Altura mínima en todo caso.....5000 mm
- Altura mínima pasillos de maniobras .....4600 ó 6100 mm
- Altura mínima de elementos en tensión(\*): .....2300 mm
- Distancia horizontal elementos en tensión paredes: 2100+30.....2130 mm
- Distancia horizontal elementos en tensión vallado: 2100+300.....2400 mm

(\*) A contar desde la base del zócalo de los equipos

Las distancias adoptadas son válidas, dado que la altura de la instalación sobre el nivel del mar es inferior a 1.000 m.


## 6.11 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES

### 6.11.1 EQUIPOS 220 kV

#### 6.11.1.1 Módulo Hibrido PASS-220kV

##### Interruptor 220 kV

- N.º de polos.....3
- Instalación ..... Encapsulado GIS-Intemperie
- Medio de extinción y aislamiento ..... SF6
- Montaje ..... Sobre estructura metálica
- Tensión nominal.....220 kV

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--


- Tensión más elevada para el material.....245 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal Posiciones Trafo-línea ..... 4.000 A
- Corriente pico nominal soportada..... 125.000 A
- Intensidad de corte..... 50 kA
- Factor del primer polo..... 1,3
- Ciclo .....O-0,3s-CO-1min -CO
- Mando
  - Tipo..... Por resorte
  - Cantidad por interruptores:..... 3 unipolares
  - Operación..... single pole
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....460
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta).....1.050
- Tensión asignada de los dispositivos de cierre y apertura, y de los circuitos auxiliares..... 125 Vcc

### Seccionador con p.a.t. 220kV

- Nº. de polos.....3
- Instalación ..... Encapsulado GIS-Intemperie
- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión más elevada para el material.....245 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal Posición Trafo -línea ..... 4.000 A
- Intensidad límite térmica..... 50 kA
- Accionamiento ..... Motorizado
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....460
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta).....1.050
- Accionamiento de cuchillas principales
- Tipo:..... Manual indirecto
- N.º por seccionador tripolar.....1

### Transformadores de intensidad 220 kV

- Potencia de conexión del circuito 148.39 MVA (*hasta 356 MW/400MVA futuro*)
- Instalación ..... Encapsulado GIS-Intemperie
- Aislamiento ..... SF6
- Tensión nominal.....220 kV
- Relación de transformador Posición línea ..... 600-1.200/5-5-5-5-5A
- Relación de transformador Posición Transformador T1400-800/5-5-5-5-5A
- 1er Núcleo (medida) ..... 10 VA cl. 0,2s FS<5

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

- 2º Núcleo (medida).....20 VA cl. 0,5
- 3er Núcleo (protec.)..... 50VA 5P20
- 4º Núcleo (protec.)..... 50VA 5P20
- 5º Núcleo (protec.)..... 50VA 5P20

### Transformador de tensión 220 kV

- Instalación ..... Encapsulado GIS-Intemperie
- Tensión nominal.....220 kV
- Relación de transformación.....222.000:√3 / 110:√3-110:√3-110:√3 V
- 1er Núcleo .....10 VA cl. 0,2
- 2º Núcleo .....25 VA cl. 0,5-3P
- 3er Núcleo ..... 25 VA cl. 3P
- Factor de Tensión.....1,2 Un en permanente, 1,9 Un 8 h
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) ..... 460 kV
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 1.050 kV

#### 6.11.1.2 Equipos convencionales-220kV

##### Autoválvulas 220 kV


- Instalación ..... Intemperie
- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión de servicio continuo .....196 kV
- Intensidad nominal de descarga..... 10 kA
- Longitud de la línea de fuga..... ≥ 6.125 mm

#### 6.11.2 TRANSFORMADOR

- Clase de servicio .....continuo
- Tensión del devanado primario.....220 kV
- Tensión del devanado secundario ..... 30 kV
- Regulación de tomas del devanado primario ..... ±10x1,5%
- Potencia nominal..... 120/150 MVA
- Clase de refrigeración.....ONAN/ONAF
- Grupo de transformación..... YNd11
- Tensión cortocircuito .....12,5 %

#### 6.11.3 EQUIPOS 30 kV

##### 6.11.3.1 Reactancia de puesta a tierra

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

### Transformador de Intensidad Protección de Neutro

- Instalación ..... Intemperie
- Nivel aislamiento .....36 kV
- Cantidad .....3
- Relación de transformación..... 500/5 A
- 1er Núcleo(protecc.)..... 15 VA; CL 5P20
- Intensidad térmica de cortocircuito.....31,5 kA

### Reactancia de puesta a tierra

- Instalación ..... Intemperie
- Refrigeración .....Natural
- Tensión de ensayo a f.i..... 70 kV
- Tensión de choque .....170 kV
- Tensión de servicio..... 30 kV
- Conexión..... Zig-Zag
- Intensidad admisible 30 seg. .... 500 A

### Transformador de Intensidad homopolar Protección de Neutro

- Instalación ..... Intemperie
- Nivel aislamiento .....36 kV
- Relación de transformación..... 500/5 A
- 1er Núcleo (protecc.)..... 15 VA; CL 5P20
- Intensidad térmica de cortocircuito.....31,5 kA


#### 6.11.3.2 BATERÍA DE CONDENSADORES

Las baterías de condensadores se utilizarán para la compensación estática de la reactiva de cada posición, instalándose en el sistema de 30kV.

Se emplearán equipo multi stage. Se compondrá:

### Transformadores de Intensidad Protección de Neutro

- Tipo ..... Trifasico, de doble estrella, multietapa
- Instalación ..... Intemperie
- Nivel aislamiento .....36 kV
- Frecuencia de trabajo .....50 Hz
- Cantidad .....1
- Capacidad ..... 15 MVar
- Interruptor de aislamiento ..... Incluido

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Interruptor seccionador de puesta a tierra.....Incluido
- Transformadores de medida .....Sobrecorriente 50/51
- Transformadores de medida .....Desequilibrio doble estrella – 46N
- Tarjetas de control y comunicaciones .....RJ45 Modbus TCP/IP
- Dispositivo de conmutación automatico de etapas
- Inductancia en serie (o de atenuación)
- Grado de protección.....IP55
- Intensidad térmica de cortocircuito.....50 kA

### 6.11.3.3 CELDA DE MEDIA TENSIÓN

#### CELDA DE TRANSFORMADOR

Celda blindada aislada con tecnología GIS con interruptor de corte en vacío.

Se compone de:

- Interruptor
- Seccionador con cuchilla de Puesta a tierra
- Transformador de Intensidad
- Modulo de transformador de Tensión de barras
- Presencia de tensión.


Dispondrá sinóptico en el frontal con accionadores y relé de protección integrado. Se usarán 2 celdas de interruptor para la MT del transformador.

El cubículo de barras de 30kV no será accesible desde el cubículo de control y SSAA de la propia celda.

#### Interruptor 30 kV

- N.º de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de extinción y aislamiento ..... VACIO/SF6
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal Acometida Trafo..... 2000 A
- Intensidad de corte .....31,5 kA
- Ciclo ..... O-0,3s-CO-20s -CO
- Mando.....

Motorizado con una bobina de cierre, otra de disparo, relé antibombeo y contactos auxiliares de señalización.

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### Seccionadores de aislamiento y puesta a tierra 30 kV

- N. de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de Instalación y Aislamiento..... VACIO/SF6
- Tensión nominal.....30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal acometida trafo..... 2000 A
- Mando..... Accionamiento manual con enclavamiento
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)..... 170


### Transformador de intensidad 30kV

- Instalación .....Interior
- Tensión nominal..... 30kV
- Relación de transformador posición Acometida Trafo .....1500/5-5-5A
- 1er Núcleo (medida) .....10 VA Cl. 0,2s
- 2º y 3er Núcleo (Protección).....10 VA Cl.0,5 5P20
- Intensidad límite térmica .....31,5 kA
- Sobreintensidad admisible en permanencia.....1,2xIn
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### Transformador de tensión 30kV

- Instalación ..... Intemperie
- Tensión nominal..... 30 kV
- Relación de transformación..... 30000:  $\sqrt{3}/110$ :  $\sqrt{3}-110$ :  $\sqrt{3}-110$ :  $\sqrt{3}$  V
- 1er Núcleo .....10VA Cl. 0,2
- 2º Núcleo .....10VA Cl. 0,5-3P
- 3er Núcleo ..... 10VA Cl. 3P
- Factor de Tensión.....1,2 Un en permanente, 1,9 Un 8 h
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### CELDA DE LÍNEA

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

Celda blindada aislada con tecnología GIS con interruptor de corte en vacío.

Se compone de:

- Interruptor
- Seccionador con cuchilla de Puesta a tierra
- Transformador de Intensidad
- Presencia de tensión.

Dispondrá sinóptico en el frontal con accionadores y relé de protección integrado


El cubículo de barras de 30kV no será accesible desde el cubiculo de control y SSAA de la propia celda.

### Interruptor 30 kV

- N.º de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de extinción y aislamiento ..... VACIO/SF6
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal .....630 A
- Intensidad de corte.....31,5 kA
- Ciclo ..... O-0,3s-CO-20s -CO
- Mando.....  
Motorizado con una bobina de cierre, otra de disparo, relé antibombeo y contactos auxiliares de señalización.
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### Seccionador de aislamiento y puesta a tierra 30 kV

- N. de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de Instalación y Aislamiento..... VACIO/SF6
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal .....630 A
- Mando.....Accionamiento manual con enclavamiento
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)..... 170

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

### Transformador de intensidad 30kV

- Instalación .....Interior
- Tensión nominal..... 30kV

#### Línea 1

- Potencia de conexión del circuito.....23,13 MVA
- Relación de transformador ..... 500/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

#### Línea 2

- Potencia de conexión del circuito.....23,13 MVA
- Relación de transformador ..... 500/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170


#### Línea 3

- Potencia de conexión del circuito.....23,13 MVA
- Relación de transformador ..... 500/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

#### Línea 4

- Potencia de conexión del circuito.....15,42 MVA
- Relación de transformador ..... 400/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección).....7.5 VA Cl. 0,5v
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

#### Línea 5

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Potencia de conexión del circuito.....23,13 MVA
- Relación de transformador ..... 500/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

#### Línea 6

- Potencia de conexión del circuito.....23,13 MVA
- Relación de transformador ..... 500/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

#### Línea 7

- Potencia de conexión del circuito.....17,34 MVA
- Relación de transformador ..... 500/5-5A
- 1er Núcleo (medida)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección)..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### CELDA DE BATERÍA DE CONDENSADORES

Celda blindada aislada con tecnología GIS con interruptor de corte en vacío.

Se compone de:


- Interruptor
- Seccionador con cuchilla de Puesta a tierra
- Transformador de Intensidad
- Presencia de tensión.

Dispondrá sinóptico en el frontal con accionadores y relé de protección integrado

El cubículo de barras de 30kV no será accesible desde el cubículo de control y SSAA de la propia celda.

### Interruptor 30 kV

- N.º de polos.....3

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

- Instalación .....Interior
- Medio de extinción y aislamiento ..... VACIO/SF6
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal .....630 A
- Intensidad de corte.....31,5 kA
- Ciclo ..... O-0,3s-CO-20s -CO
- Mando.....  
Motorizado con una bobina de cierre, otra de disparo, relé antibombeo y contactos auxiliares de señalización.
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### Seccionador de aislamiento y puesta a tierra 30 kV


- N. de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de Instalación y Aislamiento ..... VACIO/SF6
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal .....630 A
- Mando..... Accionamiento manual con enclavamiento
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)..... 170

### Transformador de intensidad 30kV

- Instalación .....Interior
- Tensión nominal..... 30kV
- Relación de transformador ..... 300/5-5A
- 1er Núcleo (medida) ..... 7.5 VA Cl. 0,5
- 2º Núcleo (Protección) ..... 7.5 VA Cl. 0,5
- Intensidad límite térmica .....31,5 kA
- Sobreintensidad admisible en permanencia..... 1,2 x In
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170

### CELDA DE BATERIA DE SSAA

Celda blindada aislada con tecnología GIS en SF6 con ruptofusible de corte

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

omnipolar.

Se compone de:

- Interruptor Seccionador - fusible
- 2x Seccionador con cuchilla de Puesta a tierra
- Dispondrá sinóptico en el frontal con accionadores
- El cubículo de barras de 30kV no será accesible desde el cubículo de control y SSAA de la propia celda.
- Seccionador Interruptor 30 kV
- N.º de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de extinción y aislamiento .....VACIO
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal (fusibles de 6ª) ..... 200 A
- Intensidad de corte.....31,5 kA
- Ciclo ..... O-0,3s-CO-20s -CO
- Mando.....Manual con accionamiento de muelles.
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 170


#### Seccionador de aislamiento y puesta a tierra 30 kV

- N. de polos.....3
- Instalación .....Interior
- Medio de Instalación y Aislamiento.....VACIO
- Tensión nominal..... 30 kV
- Tensión más elevada para el material.....36 kV
- Frecuencia nominal.....50 Hz
- Intensidad nominal ..... 200 A
- Mando.....Accionamiento manual con enclavamiento
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.).....70
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)..... 170

### 6.11.4 RECINTO DE MEDIDAS

#### Transformadores de intensidad 220 kV

- Potencia de conexión del circuito 148.39 MVA (*hasta 356 MW/400MVA futuro*)
- Instalación ..... Encapsulado GIS-Intemperie

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

- Aislamiento..... SF6
- Tensión nominal.....220 kV
- Relación de transformador Posición..... 600-1.200/5-5 A
- 1er Núcleo (medida).....10 VA cl. 0,2s FS<5
- 2º Núcleo (medida).....20 VA cl. 0,5

### Transformador de tensión 220 kV

- Instalación ..... Encapsulado GIS-Intemperie
- Tensión nominal.....220 kV
- Relación de transformación..... 222.000:√3 / 110:√3-110:√3-110:√3 V
- 1er Núcleo .....10 VA cl. 0,2
- 2º Núcleo .....25 VA cl. 0,5-3P
- 3er Núcleo .....25 VA cl. 3P
- Factor de Tensión.....1,2 Un en permanente, 1,9 Un 8 h
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV ef.) .....460 kV
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV cresta)..... 1.050 kV

### Autoválvulas 220 kV

- Instalación ..... Intemperie
- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión de servicio continuo .....196 kV
- Intensidad nominal de descarga.....10 kA
- Longitud de la línea de fuga.....≥ 6.125 mm

## 6.11.5 SERVICIOS AUXILIARES

La configuración de SSAA será redundante en el sistema de CA y doble rectificador en CC, independiente para cada calle de la subestación.


Los servicios comunes de toda la subestación (Alumbrado, Vigilancia, Telecomunicaciones, etc) se alimentarán desde los SSAA.

### 6.11.5.1 SERVICIOS AUXILIARES DE CA

La equipación de los servicios auxiliares en CA dispondrá de dos fuentes de energía:

#### Transformador de SSAA

- Unidades .....3
- Tipo.....Sumergido en aceite
- Tensión AT .....30 kV

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

- Tensión BT ..... 0,420 kV
- Grupo de conexión..... Dyn11
- Potencia nominal .....250 kVA
- Refrigeración .....ONAN
- Tensión de cortocircuito .....4%
- Régimen del neutro .....Rígido a tierra

### Grupo Electrónico

- Unidades .....3
- Tipo..... Encapulado insonorizado
- Tensión BT ..... trifásico, 420 V, 50Hz
- Accionador..... Motor diesel
- Deposito de combustible(\*) ..... 400 l
- Dimensiones esperadas
- Largo .....3600
- Ancho .....1185
- Alto .....1800

(\*) El depósito será integrado de doble pared. En caso de equipar depósito independiente se deberá ejecutar cubeta de recogida

### Cuadro general de Mando y Protección

El cuadro general de mando y protección se dimensiona para dar servicio a todos los equipos en corriente alterna de la calle que alimenta.


El corte general de alimentación de CA de la calle dispondrá de un cuadro de conmutación Transformador-Generador para la reconexión automática en caso de emergencia.

La alimentación desde el transformador se SSAA se instalará con contador de tarificación.

#### 6.11.5.2 SERVICIOS AUXILIARES DE CC GENERAL

Se instalarán 2 equipos rectificadores de 125Vcc con baterías, para funcionamiento autónomo mínimo de 20min. Los equipos rectificadores-batería tendrán las siguientes características:

- Unidades .....6
- Tensión CA..... 420/230 Trifásico 50Hz
- Tensión CC ..... 125Vcc +/-1%
- Corriente de Salida Nominal .....100A

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	
--	--------------------------------	---

- Potencia nominal.....100 Ah
- Ondulación máxima.....<3%
- Rango de temperaturas de funcionamiento.....-10 a +50°C
- Refrigeración..... Ventilador
- Nivel de ruido máximo.....65dB
- Comunicaciones..... RJ45 – Mosbus TCP

### 6.11.5.3 SERVICIOS AUXILIARES DE CC COMUNICACIONES

Se instalará 2 equipos convertidor de 48Vcc, para alimentación del sistema de comunicaciones. Tendrán las siguientes características:

- Unidades .....1
- Tensión entrada .....125Vcc
- Tensión salida.....48Vcc +/-1%
- Corriente de Salida nominal..... 16A
- Rango de temperaturas de funcionamiento.....-10 a +50°C
- Refrigeración..... Ventilador
- Nivel de ruido máximo.....65dB
- Comunicaciones..... RJ45 – Mosbus TCP

## 6.12 CONDUCTORES Y CABLES DE POTENCIA

Los conductores estarán dispuestos en dos niveles:


### 6.12.1 PARQUE 220 KV

Los conductores en la posición de línea y transformador estarán dispuestos en un único nivel. Las interconexiones entre los equipos se realizarán a 5 m de altura mediante cable de aluminio homogéneo.

#### Embarrado 220 kV

Las características del embarrado alto de subestación del parque de 220kV será tipo tubo de aluminio 6063-T6 con un solo tubo por fase:

- Formación de barras.....Embarrado plano 3 tubo
- Tipo.....250/238
- Sección total del conductor.....4.599 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior.....250 mm
- Diámetro Interior.....238 mm
- Intensidad admisible a 80°C..... 5.470 A
- Momento de Inercia.....3.424,87 cm<sup>4</sup>

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Momento Resistente .....210,46 cm<sup>3</sup>
- Peso .....12,40 kg/m
- Vano máximo según fabricante .....24 m

### línea principal de equipos

Las características de los cables destinados a la evacuación de la energía será tipo AAC con un solo conductor por fase:


- Formación Posición de Transformador..... Símplex
- Tipo..... Flag (AAC)
- Sección total del conductor.....354,69 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior.....24,49 mm
- Intensidad admisible..... 817 A
  
- Formación Posición de línea.....Dúplex
- Tipo..... Flag (AAC)
- Sección total del conductor.....354,69 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior.....24,49 mm
- Intensidad admisible.....2 x 817 (1634) A

### Interconexiones entre aparellaje

Las características de los cables destinados a la interconexión del aparellaje serán las siguientes:

- Formación Posición de Transformador.....Duplex
- Tipo..... Flag (AAC)
- Sección total del conductor.....354,69 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior.....24,49 mm
- Intensidad admisible..... 817 A
- Formación Posición de Línea.....Duplex
- Tipo..... Flag (AAC)
- Sección total del conductor.....354,69 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior.....24,49 mm
- Intensidad admisible..... 817 A

La unión entre conductores y entre éstos y la aparamenta se realizará mediante piezas de conexión provistas de tornillos de diseño embutido, y fabricadas según la técnica de la masa anódica.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

## 6.12.2 PARQUE 30KV

La conexión entre el transformador y los conductores de potencia se realizará mediante tubo de aluminio 6063-T6 con un solo tubo por fase con las siguientes características:

- Formación de barras .....Embarrado plano 3 tubo
- Tipo .....150/125
- Sección total del conductor ..... 5.340 mm<sup>2</sup>
- Diámetro exterior .....150 mm
- Diámetro Interior ..... 125 mm
- Intensidad admisible a 80°C ..... 4.800 A
- Momento de Inercia .....1.286,63 cm<sup>4</sup>
- Momento Resistente .....139,59 cm<sup>3</sup>
- Peso .....14,57 kg/m
- Vano máximo según fabricante .....24 m

Las interconexiones entre los transformadores de potencia y sus correspondientes celdas de protección y reactancias se realizarán mediante canalización eléctrica de hormigón y tubo de PVC de doble capa, de las siguientes características:

- Tensión nominal ..... 30 kV
- Intensidad admisible ..... 2000 A
- Material .....Aluminio
- Conductores por fase (para cada celda MT de transformador) .....3
- Peso .....49,8 kg/m


Serán del tipo HEPRZ1, de aluminio con aislamiento 18/30kV 1x400/25 mm<sup>2</sup> .

Los terminales para su conexión serán de la naturaleza y dimensiones adecuadas al cable y permitirán la conexión con el nivel de seguridad suficiente tanto del conductor de fase, como de la pantalla.

Las pantallas se conectarán a tierra general de la subestación en ambos extremos dentro de los límites de la subestación.

## 6.12.3 CABLEADO DE BT

Las instalaciones eléctricas de baja tensión en Baja Tensión cumplirán con lo indicado en el REBT y en particular en lo correspondiente a las ITC de instalaciones interiores o receptoras y a la clasificación de instalación, que en todo caso se entenderá como mínimo local húmedo en el interior y local mojado en el exterior.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

La alimentación a los equipos de alumbrado, tomas de fuerza, bombeo servicios auxiliares de los transformadores se realiza mediante la instalación de baja tensión de corriente alterna con circuitos independientes según el caso y dispondrá de protección en el origen del circuito.

El cuadro general de reparo dispondrá de las siguientes protecciones:


- Sobretensiones, dispositivo de corte general omnipolar
- Sobreintensidades en cada una de las líneas,
- Protección diferencial residual igual o inferior a 30 mA en cada salida.

El alumbrado general y el sistema de seguridad dispondrán de su propio cuadro de mando y protección de segundo nivel.

El sistema de cableado será en la mayor parte del trazado al aire en bandeja o en el interior de atarjeas destinada a este uso. En el interior de los edificios la instalación discurrirá sobre bandeja en suelo técnico y en pared para distribución del sistema de SSAA, y entubada en las superficies para alimentación de los terminales de fuerza y alumbrado.

Los conductores cumplirán:

- Todo el cableado con aislamiento y cubierta, se adecuará para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123 y con un aislamiento mínimo de 0,6/1 kV. El conductor será del tipo RV-K (AS) de cobre.
- Los cables irán enterrados bajo todo. Se utilizarán arquetas, de medida suficientes, para la interconexión del cableado, así como borneros para su interconexión.
- Tendrán tratamiento antirroedores desde fabricación.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	 <p style="text-align: center;">ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--	---	--

## 7 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

---

### 7.1 NIVEL DE AISLAMIENTO

Los materiales que se emplearán en esta instalación serán adecuados y tendrán las características de aislamiento más apropiadas a su función.

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, como para las distancias en el aire, y según vienen especificados en el "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión" (ITC-RAT 12), son los siguientes:

#### 7.1.1 AISLAMIENTO EN 220kV

- Tensión más elevada para el material ( $U_m$ ).....245 kV
- Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces).....460 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta).....1.050 kV

#### 7.1.2 AISLAMIENTO EN 30 kV

- Tensión más elevada para el material ( $U_m$ )..... 36 kV
- Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces).....70 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta).....170 kV


### 7.2 DISTANCIAS MÍNIMAS

El vigente "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión" en el apartado 1.2.3 de la ITC-RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

Las distancias, en todo caso, serán siempre superiores a las especificadas en dicha norma las cuales se recogen en los siguientes puntos:

#### 7.2.1 SISTEMAS DE 220 kV

La siguiente tabla muestra los niveles de aislamiento y los valores de distancias mínimas normalizados para la tensión más elevada para el sistema de 220 kV.

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

TENSIÓN MÁS ELEVADA PARA EL MATERIAL (Um) (kV eficaces)	TENSIÓN SOPORTADA NOMINAL A FRECUENCIA INDUSTRIAL (kV eficaces)	TENSIÓN SOPORTADA NOMINAL A LOS IMPULSOS TIPO RAYO (kV de cresta)	Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra y entre fases (mm)
52	95	250	480
72,5	140	325	630
123	185	450	900
	230	550	1100
145	185	450	900
	230	550	1100
	275	650	1300
170	230	550	1100
	275	650	1300
	325	750	1500
245	325	750	1500
	360	850	1700
	395	950	1900
	460	1050	2100

*Ilustración 3.- Distancias mínimas 220 kV*

- Fase-Tierra en el aire.....2.100 mm
- Fase-Fase en el aire .....2.100 mm

Las distancias fijadas en este proyecto, atendiendo a criterios de mantenimiento de la instalación, resultan muy superiores a las reglamentarias.

## 7.2.2 SISTEMA DE 30kV

La siguiente tabla muestra los niveles de aislamiento y los valores de distancias mínimas normalizados para la tensión más elevada para el sistema de 30kV:

TENSIÓN MÁS ELEVADA PARA EL MATERIAL (Um) (kV eficaces)	TENSIÓN SOPORTADA NOMINAL A FRECUENCIA INDUSTRIAL (kV eficaces)	TENSIÓN SOPORTADA NOMINAL A LOS IMPULSOS TIPO RAYO (kV cresta)		Distancia mínima de aislamiento en aire fase a tierra y entre fases (mm)			
		Lista 1	Lista 2	Lista 1		Lista 2	
				instalación en interior	instalación en exterior	instalación en interior	instalación en exterior
3,6	10	20		60	120		
			40			60	120
7,2	20	40		60	120		
			60			90	120
12	28	60		90	150		
			75			120	150
17,5	38	75		120	160		
			95			160	160
24	50	95		160	160		
			125			220	220
			145			270	270
36	70	145		270	270		
			170			320	320

Ilustración 4.- Distancias mínimas 30kV


- Fase-Tierra en el aire.....320 mm
- Fase-Fase en el aire .....320 mm

Las distancias fijadas en este proyecto, atendiendo a criterios de mantenimiento de la instalación, resultan muy superiores a las reglamentarias.

No obstante, cabe destacar que en el sistema de 30kV todas las conexiones empleadas entre la aparamenta: transformadores, celdas, reactancias y transformadores de servicios auxiliares, se realizan con cable aislado subterráneo apantallado y conexiones enchufables aisladas. En consecuencia, no existen puntos desnudos en tensión en el sistema de 30kV.

### 7.3 ESTRUCTURA METÁLICA

Se instalarán las torres, vigas de amarre y los soportes de aparatos, utilizándose estructuras metálicas formadas por perfiles de alma llena de la serie de fabricación normal en este país, con acero S275 (s/norma UNE-EN 10025 vigente) exigiéndole la calidad soldable y llevarán una protección de superficie galvanizada ejecutada de

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1461:2010, siendo su peso en zinc de 5.05 gr por dm<sup>2</sup> de superficie galvanizada.

### 7.3.1 REQUISITOS DE SOLICITACIÓN

Las estructuras estarán diseñadas para admitir:

- Peso propio.
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos.
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra.
- Acción de un viento de 140 km/h de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.

En general, todos los elementos sometidos a las acciones anteriormente citados estarán dimensionados para no sobrepasar los 1 kg/cm<sup>2</sup>.

## 7.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

### 7.4.1 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA INFERIOR

La puesta a tierra estará formada por:

Malla enterrada de cable de cobre de 120 mm<sup>2</sup>. Los conductores en el terreno se tenderán formando una retícula de 5x5 m, salvando los elementos constructivos, estando dimensionado de manera que al dispersar la máxima corriente de fallo las tensiones de paso y de contacto estén dentro de los límites admisibles por el presente reglamento (Instrucción ITC-RAT-13).

Líneas de Tierra, que serán conductores de cobre desnudo de 120 mm<sup>2</sup> que conectarán los elementos que deban ponerse a tierra a la malla común de acuerdo a las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra.


Las tensiones de paso estarán por debajo de valores admitidos en la ITC-RAT 13.

#### 7.4.1.1 INSTRUCCIONES GENERALES DE PUESTA A TIERRA

##### Puesta a Tierra de Protección

Se pondrán a tierra las partes metálicas de una instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones.

Se conectarán a las tierras de protección, salvo las excepciones señaladas en los apartados que se citan, entre otros, los siguientes elementos:

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- Los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas de los locales.
- Las vallas y las cercas metálicas.
- Los soportes, etc.
- Las estructuras y armaduras metálicas del edificio que contendrá la instalación de alta tensión.
- Los blindajes metálicos de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos
- Las carcasas de los transformadores

### Puesta a Tierra de Servicio

Se conectarán a las tierras de servicio los elementos de la instalación y entre ellos:

- Los neutros de los transformadores de potencia y los neutros de B.T. de los transformadores de SS.AA.
- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra

### Interconexión de las Instalaciones de Tierra

Las puestas a tierra de protección y de servicio de una instalación deberán conectarse entre sí, constituyendo una instalación de tierra general.

## 7.4.2 RED DE TIERRA AÉREA


Para la protección de la subestación frente a descargas atmosféricas (frente de onda es carpado tipo rayo), se instalará una red de protección aérea basada en pararrayo con dispositivos de cebado.

Sobre la edificación se instalarán puntas franklin de refuerzo por contener instalaciones esenciales como son las comunicaciones y los sistemas de mando y protección de la subestación.

## 7.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 7.5.1 VIALES DE ACCESO A LA SUBESTACIÓN Y RECINTO DE MEDIDA FISCAL

El proyecto de la subestación elevadora y el recinto de medida fiscal tendrán un punto de acceso que se realizará a través de la Carretera Nacional N-II. Esta carretera es la que une Madrid con Francia pasando por Barcelona, aunque muchos de sus tramos han pasado a ser la autovía A-2, la cual se encuentra actualmente en

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

buen estado de conservación en el tramo que ocupamos.




**Ilustración 5 Acceso a SET y Punto de Medida Fiscal**

La carretera N-II tiene un ancho aproximado de 11 m, con un carril por sentido de circulación de 3,5 metros cada uno y con arcén a ambos lados de la calzada de 2 metros de anchura cada uno, con firme en buen estado. A continuación, se muestra una imagen del punto de acceso existente previsto, situado en el Punto de Coordenadas: X=490.245,24; Y=4.657.294,80 de la carretera N-II:



**Ilustración 6 Acceso desde N-II**

Se parte de la situación ideal de aprovechar en la medida de lo posible los caminos existentes en el entorno de la subestación y el punto de medida, tratando de

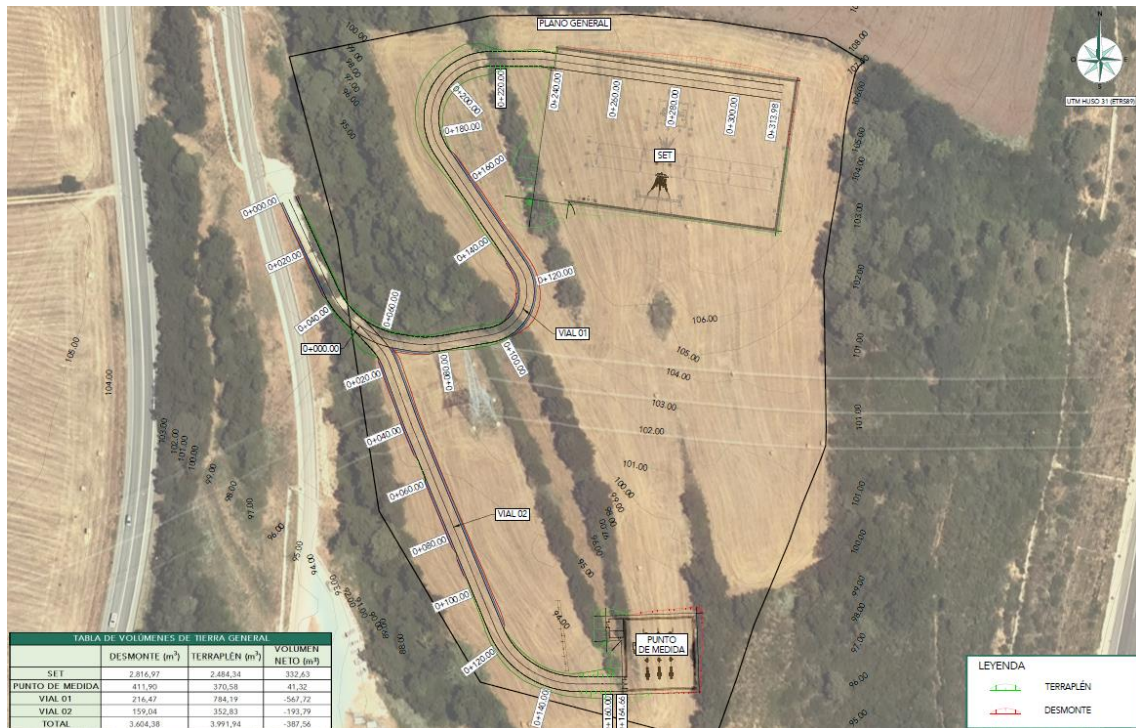
<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	
--	--------------------------------	---

minimizar las afecciones por apertura de accesos, así como expropiaciones. Si hay carreteras de hormigón o asfalto público / privado existentes con un ancho de conducción inferior a 5 m deberán ensancharse. La ampliación de las carreteras es necesaria por motivos de seguridad para reducir el riesgo de rotura de los bordes de la carretera, ya que se deben utilizar vehículos y grúas con un ancho de vía de 3 m.

El acceso a las parcelas donde se ubicará la planta de almacenamiento es existente, tal y como se puede ver en la imagen anterior, y es adecuado para el acceso de los transportes especiales y grúas de montaje de la planta.


Para las dos instalaciones se ha diseñado una red de viales que garantizan el acceso a las dos plataformas donde irán ubicadas tanto la subestación elevadora como el recinto de medida fiscal. Para ello ha sido necesario el diseño de dos viales, respetando la cota a la que quedarán las dos plataformas de posicionamiento de estas infraestructuras.

Para más información de los viales de acceso consultar el plano: "LF03-D-ST101 TALUDES Y PLATAFORMAS".



*Ilustración 7 Viales de acceso*

Tanto para el trazado en planta, como en alzado, de los viales de acceso a las dos plataformas dispuestas, se han considerado los siguientes parámetros geométricos de diseño mínimos para el desarrollo de los viales:

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

TRAZADO EN PLANTA	
ITEMS	VIAL INTERIOR DE PLANTA
ANCHO VIAL EN RECTAS	5,00 m.
ANCHO VIAL EN CURVAS	5,00 m.
RADIO DE GIRO MÍNIMO	15 m.
PENDIENTE TRANSVERSAL	2%
TRAZADO EN ALZADO	
ITEMS	VIAL INTERIOR DE PLANTA
PENDIENTE MÁXIMA	10%
RADIO DE CURVATURA (Kv)	>300 m.

**Tabla 4 Características geométricas viales**

En la siguiente tabla se muestran los ejes de los viales de acceso del proyecto, tanto su longitud como el tipo de vial empleado:

Eje	Longitud (m)	Justificación	Tipo de vial
VIAL 01	313,98	Vial de acceso a la subestación SET COLECTORA PROFAR 220/30kV	Acceso
VIAL 02	164,66	Vial de acceso al Recinto de Medida Fiscal	Acceso

**Tabla 5 Ejes de los viales**

Los movimiento de tierras que se generarán en la construcción de los viales de acceso serán:


Eje	Superficie desbroce (m <sup>2</sup> )	Tierra vegetal (m <sup>3</sup> )	Volumen desmonte (m <sup>3</sup> )	Volumen terraplén (m <sup>3</sup> )	Compensación de tierras
VIAL 01	1.432,51	429,75	216,47	784,19	-567,72
VIAL 02	1.086,05	325,82	159,04	352,83	-193,79

**Tabla 6 Movimiento de tierras viales**

## 7.5.2 PLATAFORMA DE LA SUBESTACIÓN Y RECINTO DE MEDIDA FISCAL

Se explanará el terreno, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores, procediéndose posteriormente a la realización de trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la cota de explanación elegida. Las zonas libres interiores de la explanada se terminarán con una capa de grava de 10 cm de espesor.

La transición de la explanada con el terrero natural se resolverá mediante taludes.

<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p>SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p>REV. 00</p> <p>JUL-2024</p>	 <p>ENERGÍAS RENOVABLES</p>
--	--------------------------------	--

Los movimientos de tierras que se generarán en la construcción de las plataformas serán:

Plataforma	Superficie desbroce (m <sup>2</sup> )	Tierra vegetal (m <sup>3</sup> )	Volumen desmonte (m <sup>3</sup> )	Volumen terraplén (m <sup>3</sup> )	Compensación de tierras
SET	4.950,88	1.485,26	2.816,97	2.484,34	332,63
MEDIDA FISCAL	967,42	290,23	411,90	370,58	41,32

*Tabla 7 Movimiento de tierras plataformas*

## 7.6 OBRA CIVIL

La obra civil a realizar estará constituida y diseñada de acuerdo a los siguientes requisitos:

Fundaciones de estructuras metálicas que serán de bloques de hormigón en masa y llevarán incorporados los anclajes de sujeción.

Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con la naturaleza del terreno. El método de cálculo empleado es el de Sulzberguer, que confía la estabilidad de la cimentación a las acciones horizontales y verticales del terreno.

Los valores de los coeficientes empleados en este método son los indicados en el apartado 4 del artículo 31 de R.L.A.T.


### 7.6.1 CIMENTACIONES PARA SOPORTES METÁLICOS

No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco.

De forma general, las cimentaciones de los elementos de la subestación serán de tipo superficial, a base de zapatas aisladas y realizadas en dos fases de hormigonado (1ª fase cimentación y 2ª fase peana).

Habitualmente se considerarán suelos con tensión admisible de 1 kg/cm<sup>2</sup>. El tipo de hormigón a utilizar será hormigón en masa (HM) de las características que se muestran a continuación:

- 1ª fase de hormigonado:
- HM-20/B
- HM: Hormigón en masa
- 20: Resistencia característica (200kg/cm<sup>2</sup>)
- 2ª fase de hormigonado:
- HM-20/P

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- HM: Hormigón en masa
- 20: Resistencia característica (200kg/cm<sup>2</sup>)

Durante la segunda fase de hormigonado, se realizarán las peanas de los elementos del parque y se dejarán preparados los tubos necesarios para el posterior montaje de la aparamenta.

En algunos casos los tubos se preinstalarán durante la primera fase de hormigonado y se acabarán de instalar durante la segunda fase para reducir la curvatura a la que se ven forzados.

Durante la fase de proyecto de detalle de ejecución, dependiendo de los resultados desprendidos del estudio geotécnico se deberán mejorar, si fuera necesario, las características del terreno o incrementar las dimensiones de las cimentaciones.

El nivel de terreno que se tomará como referencia será el 0.00m (nivel de explanación).

El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no es inferior a 1,5.

## 7.6.2 SANEAMIENTOS Y DRENAJES

La red de drenajes de la subestación tendrá como objetivo evitar la acumulación de agua en los parques, tanto de intemperie como en el interior de los edificios.


El drenaje se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante (geotextil) adecuadamente compactado. Exteriormente se realizarán cunetas a cabeza o pie de talud de plataforma.

La conexión de los bajantes de los edificios se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectan con la red general antes mencionada.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuan las aguas hacia una arqueta general de desagües. Siempre que sea posible se conectará a la red de saneamiento de la zona. En caso contrario, se evacuará a una playa de grava filtrante al terreno.

El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica.

Se incorporará una cuneta en el borde del camino de acceso a la Subestación para canalizar el agua hacia la recogida general de la zona.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 7.7 VALLADO PERIMETRAL

Se diseña con un cierre perimetral de Subestación, mediante valla con la altura total de 2,50 metros, respetando los mínimos marcados por el apartado 2.1 de la ITC-RAT 15, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

La valla será tipo electrosoldada y galvanizada.

La valla está provista de señales de advertencia de peligro por alta tensión en cada una de sus orientaciones.

## 7.8 CONDUCCIONES DE CABLES DE CONTROL Y POTENCIA

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia, se instalarán canales para

cables prefabricados y zanjas enterradas, respectivamente.

El conjunto de los canales de cables de control será de hormigón armado o prefabricados tipo BREINCO o AVE.

El conjunto de los canales de cables de control es de:

- Distribución principal: hormigón armado o prefabricados, y reforzados en los pasos de los viales.
- Conexión hacia cada equipo: tubo HDPE polietileno de doble capa con diámetros entre D100 y D200


## 7.9 CIMENTACIÓN PARA TRANSFORMADOR

La bancada de cada uno de los transformadores, y sus viales de rodadura, se diseñan como una viga elástica apoyada en el terreno y con una carga uniformemente repartida igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

Las cimentaciones de los transformadores de la subestación serán de tipo superficial, a base de losas no conectadas y realizadas en dos fases de hormigonado (1ª fase cimentación y 2ª fase peana).

Habitualmente se considerarán suelos con tensión admisible de 1 kg/cm<sup>2</sup>. El tipo de hormigón a utilizar será hormigón en masa (HA) de las características que se muestran a continuación:

- 1ª fase de hormigonado – hormigón de limpieza:

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

- HM-20/P
- HM: Hormigón en masa
- 20: Resistencia característica (200kg/cm<sup>2</sup>)
- 2ª fase de hormigonado:
- HA-30/B
- HA: Hormigón armado
- 30: Resistencia característica (300kg/cm<sup>2</sup>)

Durante la segunda fase de hormigonado, se realizarán las losas, muros de apoyo y paredes de formación del foso de recogida de derrames y se dejarán preparados los tubos necesarios para el posterior montaje de transformador.

Durante la fase de proyecto de detalle de ejecución, dependiendo de los resultados desprendidos del estudio geotécnico se deberán mejorar, si fuera necesario, las características del terreno o incrementar las dimensiones de las cimentaciones.

El nivel de terreno que se tomará como referencia será el 0.00m (nivel de explanación).

Se dispondrá sobre foso de recogida de aceite, con muros cortafuegos entre ellos. Los fosos se unirán a un depósito de recogida de aceite unificado, dimensionado para el 125 % del volumen de aceite de la máquina más grande más el 100% del volumen de aceite del conjunto de transformadores. El depósito de recogida de aceite estará constituido por muretes de hormigón armado sobre solera del mismo material. La parte superior estará formada por un forjado unidireccional a base de viguetas de hormigón pretensado y bovedilla cerámica


Los muros cortafuego serán de resistencia al fuego mínima 60min (EI 60) para el caso de separar 2 o más transformadores. En el caso de que sea para separar los transformadores del exterior será necesaria una resistencia al fuego mínima de 90min (REI 90).

Las bancadas incluyen guías para desplazamientos, así como puntos fijos de arrastre necesarios en las dos direcciones para el desplazamiento del equipo. Los viales disponen así mismo de railes para el desplazamiento longitudinal, pues existe suficiente espacio para la colocación del equipo de transporte.

## 7.10 EDIFICIOS CIVILES Y SALAS ELÉCTRICAS

En el proyecto se prevé la ejecución de un edificio en la subestación donde se localizarán los servicios propios de la subestación y otro para las celdas de protección de los circuitos de media tensión. Se contará con los armarios y cuadros necesarios para la gestión y control de la subestación.

El edificio de control de la subestación se diseña para mantener las independencias

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

de las calles, con cinco (5) recintos accesibles desde el exterior, uno para cada Calle y un recinto adicional para las instalaciones comunes, control videovigilancia, alumbrado, sistemas de alarmas, sistemas antincendios, comunicaciones.


### 7.10.1 EDIFICIO DE CONTROL Y COMUNICACIONES

- Unidad de control de la Subestación (UCS)
- Cuadro principal de Corriente Alterna 400/230 Vc.a.
- Cuadro de Distribución de Alumbrado y Fuerza.
- Cuadro principal de Corriente Continua 125 Vc.c.
- Armarios Rectificador-Batería 125 Vcc
- Cuadro de Distribución de 48 Vc.c.
- Armarios de protecciones posición de Transformador
- Armario de protecciones posición de Línea
- Armario CCTV
- Armario PCI
- Armario de medida
- Armario de comunicaciones
- Scada PSFV
- UPS PSFV
- Celda de transformador.
- Celdas de líneas.
- Celda de transformador de servicios auxiliares
- Transformador de servicios auxiliares.

## 7.11 URBANIZACIÓN

La superficie de la subestación se terminará con las siguientes capas finales:

- Viales realizados en hormigón armado HA-20 compuesto por losa de 15cm armada con mallazo 20/20/6 sobre base de zahorra compactada. El ancho de los viales será variable, teniendo siempre en cuenta el radio de giro de los vehículos y los accesos necesarios.
- Acerados perimetrales de edificios compuesto por bordillo de hormigón en masa HM-20 y losa de hormigón
- La terminación general será un compuesto de bolos de diámetro 30-50 de 10 cm de espesor en toda la superficie de la subestación, y se extenderá hasta 1,10m en el perímetro exterior vallado.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 8 ORGANISMOS AFECTADOS

---


Se ha redactado un documento independiente al presente proyecto con objeto de su presentación a cada uno de los Organismos y Administraciones afectadas, para que estos establezcan, si procede, los condicionados correspondientes.

Los Organismos y Administraciones que han sido identificados como afectados por la presente instalación son:

- EXCMO. AYUNTAMIENTO SANT JULIA DE RAMIS
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DEL MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE.
- DIRECCIÓ GENERAL DE PATRIMONI CULTURA DEL DEPARAMENT DE CULTURA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SAU
- SECRETARIA DE MOBILITAT I INFRAESTRUCTURES DEL DEPARAMENT DE TERRITORI DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
- MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA (MITMA)- SECCIÓN CARRETERAS
- DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE.
- MEDI AMBIENT I SOSTENIBILITAT DEL DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
- SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA LA CONSERVACION Y EL ESTUDIO DE LOS MURCIELAGOS (SECEMU)
- SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA LA CONSERVACIÓN Y ESTUDIO DE LOS MAMÍFEROS (SECEM)
- AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA (AESA)

### OTROS INFORMADOS

- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA (SEO BIRDLIFE).
- ECOLOGISTAS EN ACCIÓN.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE SUBESTACIÓN COLECTORA DEL NUDO LA FARGA 220KV</p> <p style="text-align: center;">SET COLECTORA PROFAR 220/30 KV</p>	<p style="text-align: center;">REV. 00 JUL-2024</p>	
--	--	---	---

## 9 CONCLUSIONES

---

De todo lo expuesto en el desarrollo de la memoria y el detalle de los documentos gráficos se deduce que las instalaciones expuestas cumplirán con todos los preceptos legales y técnicos para su ejecución y puesta en funcionamiento.

Ingeniero:	Rafael Fernández Castejón
Nº de colegiado	3523-COIIAOc

**PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA**  
**SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV**  
**TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)**

TRAMITACIÓ DE L'ARTICLE 48 DEL DECRET LEGISLATIU 1/2010 DE 3 D'AGOST, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI D'URBANISME MODIFICADA PER LA LLEI 3/2012, DE 22 DE FEBRER, I DELS ARTICLES 47 I 50 DEL DECRET 64/2014, DE 13 DE MAIG, PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT SOBRE PROTECCIÓ DE LA LEGALITAT URBANÍSTICA

**DOCUMENT IV: PROJECTE TÈCNIC LAT**

PROMOTOR: CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.

DATA: Abril, 2025





# MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO INSTALACIÓN DE LÍNEA DE EVACUACIÓN 220KV SET PROFAR - LA FARGA 220 kV

Documento: Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA

Promotor: CADAQUÉS DIRECTORSHIP S.L.

Fecha: febrero 2025



MEMORIA DESCRIPTIVA  
MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO  
ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE  
EVACUACIÓN 220 KV  
LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV

REV. 02  
FEB-2025



### Siglas de los responsables y fechas de las tres revisiones anteriores

Revisión	Objeto Revisión	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha
00	Emisión inicial	MSR	11/23	MGP	11/23	RFC	11/23
01	Emisión inicial	RFC	10/24				
02	MODIFICADO AMBIENTAL	RFC	02/25				

Elaborado por:  Rafael Fernández Castejón	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha: febrero 2025	Fecha:	Fecha:

## Índice

---

1 OBJETO .....	6
2 INGENIERÍA.....	8
3 LOCALIZACIÓN .....	9
3.1.1 EMPLAZAMIENTO Y FINCAS DE PASO.....	9
4 OBJETO DEL PROYECTO.....	10
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
4.2 OBJETIVO PARTICULAR.....	11
5 ORGANISMOS AFECTADOS .....	12
6 REGLAMENTO, LEYES Y NORMAS.....	13
6.1 PRODUCCIÓN ELÉCTRICA .....	13
6.2 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS .....	14
6.3 INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN .....	15
6.4 INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN .....	16
6.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	16
6.6 AMBIENTAL .....	18
6.7 CUMPLIMIENTO ITC-LAT-02 .....	19
7 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	32
7.1 CONDICIONANTES AMBIENTALES.....	32
7.2 CONFIGURACIÓN Y DISPOSICIÓN GENERAL DE LA LÍNEA.....	33
7.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	33
7.3.1 MAGNITUDES ELÉCTRICAS.....	33
7.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES.....	34
7.4 INSTALACIÓN.....	36
7.4.1 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN .....	36
7.4.2 CANALIZACIONES LÍNEA SUBTERRÁNEA.....	36
7.4.3 SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE LAS CANALIZACIONES .....	38
7.4.4 PUESTA A TIERRA DE CUBIERTAS METÁLICAS .....	38

7.4.5	PROTECCIONES ELÉCTRICAS .....	39
7.4.6	PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO .....	39
7.4.7	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES .....	40
7.4.8	EMPALMES Y TERMINALES .....	40
7.4.9	CRUZAMIENTOS .....	41
7.4.10	PARALELISMOS.....	44
7.5	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	46
7.6	OBRAS CIVILES .....	47
8	AFECCIONES .....	48
8.1	EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SANT JULIÀ DE RAMIS.....	48
8.1.1	CARACTERIZACIÓN DE LOS TERRENOS Y COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN .....	48
8.1.2	AFECCIONES CONSIDERADAS.....	48
8.2	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SAU .....	50
8.2.1	LÍNEA ELÉCTRICA 400KV .....	50
8.3	MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA (MITMA)- SECCIÓN CARRETERAS.....	52
8.4	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA .....	53
9	CALCULOS DE CONDUCTORES.....	55
9.1	INTENSIDAD ADMISIBLE .....	55
9.1.1	POTENCIA DE ACCESO Y FDP UNIDAD .....	55
9.1.2	POTENCIA DE ACCESO, TENSIÓN RED 1.05 PU Y FDP 0.9578 IND .....	56
9.1.3	POTENCIA DE ACCESO, TENSIÓN RED 0.90PU Y FDP 0.9578 CAP .....	56
9.2	INTENSIDADES DE DISEÑO .....	56
9.2.1	INTENSIDADES DE DISEÑO UTILIZADA.....	56
9.3	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO .....	57
9.3.1	DATOS DE PARTIDA.....	57
9.3.2	CABLE AISLADO 220 KV .....	59
9.3.3	CÁLCULOS DE LA INTESIDAD DE CORTOCIRCUITO ADIABÁTICO .....	60
9.3.4	CÁLCULO DEL FACTOR NO ADIABÁTICO .....	61



9.3.5	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO EN PANTALLAS .....	62
9.3.6	COMPROBACIONES .....	62
9.3.7	EFFECTO ELECTRODINAMICO .....	63
9.4	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE .....	64
9.4.1	TRAMO AÉREO .....	64
9.4.2	TRAMO SUBTERRÁNEO .....	64
9.5	PARAMETROS ELECTRICOS .....	66
9.5.1	TRAMO SUBTERRÁNEO .....	66
9.6	CAÍDA DE TENSIÓN .....	67
9.6.1	DETERMINACION DE LA IMPEDANCIA .....	67
9.7	PÉRDIDA DE POTENCIA .....	68
10	MEDICION Y PRESUPUESTO .....	69
10.1	RESUMEN DE PROYECTO .....	74
11	CONCLUSIONES .....	75

# 1 OBJETO

El objeto del presente modificado de proyecto técnico consiste en la descripción de la línea eléctrica de enlace que conectará la subestación de promotores SET COLECTORA PROFAR 220/30kV con la subestación eléctrica de Red Eléctrica de España, FARGA 220 kV. Esta infraestructura eléctrica será esencial para la evacuación de energía y conexión a la red de transporte de las siguientes instalaciones de generación, participantes en el nudo FARGA 220 kV:


INSTALACIÓN	TITULAR	Código REE	Fecha AyC	POTENCIA INSTALADA	POTENCIA CONECTADA
FV - Catalana Gironés 1	CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U.	GENT-14758-22	20/02/2023	21,18 MW	18,5 MW
FV - Catalana Gironés 2	CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U.	GENT-14758-22	20/02/2023	10,59 MW	9,2 MW
BESS - LA FARGA BESS 220 KV	CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.	GENT-18544-23	07/07/2023	148,379 MW	130 MW
FV - PSFV Farga Solar	CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L.	GENT-19470-23	31/07/2023	49,9 MW	49,9 MW
BESS - GLAUCO ALMACENA	ENERGIA GLAUCO, S.L.	GENT-18608-23	01/08/2023	50,9 MW	50,9 MW
BESS - JÚCAR ENERGY	SENS JUCAR, S.L.	GENT-20233-23	03/04/2024	100 MW	100 MW
BESS - TAJO ENERGY	SENS TAJO, S.L.	GENT-20478-23	26/07/2024	150 MW	150 MW
BESS - LAGERUNG	A GREEN MESSAGE SL	GENT-20288-23	21/09/2023	300 MW	97 MW

*Tabla 1 Listado promotores*

Por un lado, la línea eléctrica de enlace denominada LAT COLECTORA PROFAR – LA FARGA 220 KV, objeto de este proyecto; y por otro lado, la subestación eléctrica de promotores y el centro de medida fiscal, objeto de otro proyecto, forman parte de las instalaciones de evacuación a la red de los parques fotovoltaicos y parques de almacenamiento antes descritos, para su conexión en la nueva posición planificada a RdT.



Los promotores de las instalaciones son los siguientes:

- **FV - Catalana Gironés 1**  
CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792
- **FV - Catalana Gironés 2**  
CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792
- **BESS - LA FARGA BESS 220 KV**  
CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L. CIF B10672343
- **FV - PSFV Farga Solar**  
CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L. CIF B72695695

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

- **BESS - GLAUCO ALMACENA**  
ENERGIA GLAUCO, S.L. CIF B16913733
  
- **BESS - JÚCAR ENERGY**  
SENS JUCAR, S.L. CIF B10951614
  
- **BESS - TAJO ENERGY**  
SENS TAJO, S.L. CIF B10706273
  
- **BESS - LAGERUNG**  
A GREEN MESSAGE, S.L. CIF B10510386

En consecuencia, se modifica el proyecto para que puedan conectarse a futuro todos los promotores del acuerdo, disponiendo de infraestructura y capacidad suficiente para ello. Por lo tanto, se solicitará actualización de Autorización Administrativa previa (AAP), Solicitud de Autorización Administrativa de Construcción (AAC) y Solicitud de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para el proyecto de técnico administrativo LAT COLECTORA PROFAR – LA FARGA 220 KV.

 <p>Our New Energy</p>	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	 <p>ODS energy services</p>
---	--	--	--

## 2 INGENIERÍA

---

De conformidad con lo anterior, se redacta el presente proyecto por encargo del conjunto promotores anteriormente descritos.

Redacta el presente proyecto IBERICA RENEWABLE ENERGY S.L., mediante el técnico que suscribe, Rafael Fernández Castejón, Ingeniero Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el número 3523:

- IBERICA RENEWABLE ENERGY S.L.
- CIF: B72392822
- Dirección Social: Av. Averroes, 8, Edif. Acrópolis, Mod. 409-410. 41020-Sevilla

### 3 LOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra localizado en el término municipal de Sant Julià de Ramis (Girona).

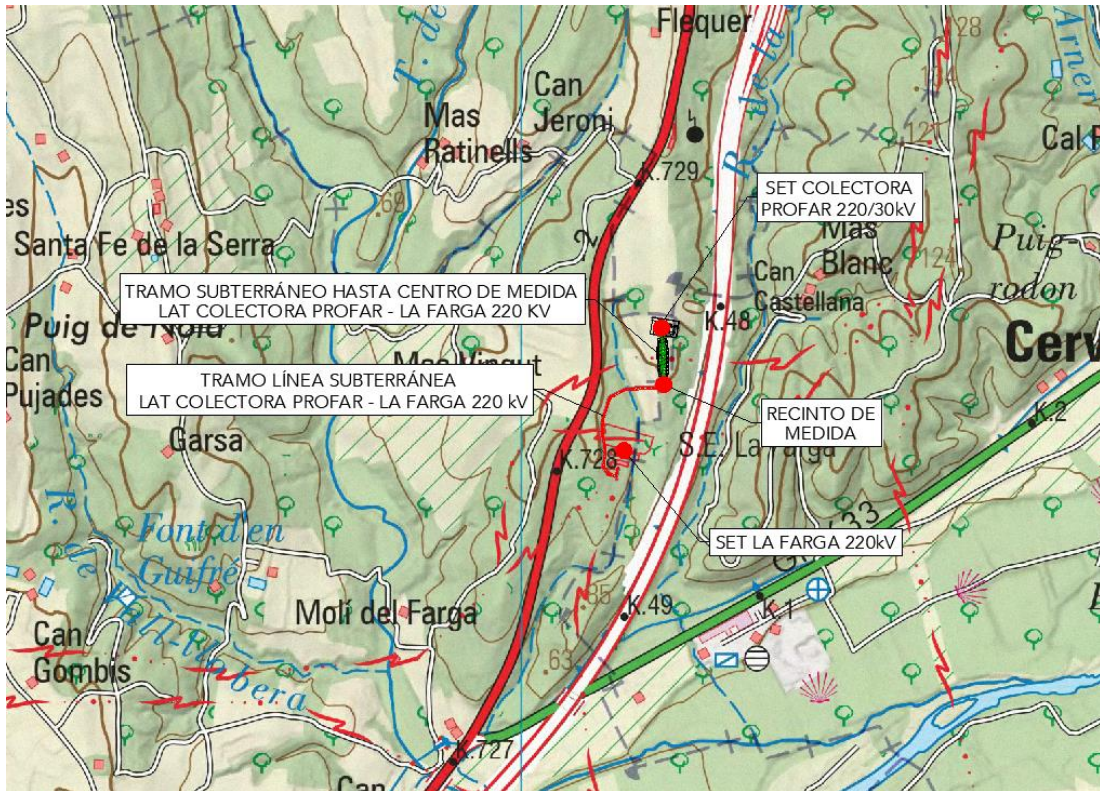




Ilustración 1 - Localización del proyecto

#### 3.1.1 EMPLAZAMIENTO Y FINCAS DE PASO.

Nº PARCELA	REF. CATASTRAL	POL.	PAR.	TERMINO MUNICIPAL
PARCELA 01	17179A00600025	006	0025	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 02	17179A00600026	006	0026	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 03	17179A00600024	006	0024	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 04	17179A00600023	006	0023	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 05	17179A00600022	006	0022	SANT JULIÀ DE RAMIS

Tabla 2.- Relación de fincas de paso de la línea de evacuación

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

## 4 OBJETO DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, constituye el objeto del presente proyecto, a efectos administrativos, la aportación de los datos precisos para la obtención de la correspondiente resolución relativa a la autorización administrativa previa y de construcción.

En el orden técnico, su objeto es informar de las características de la instalación proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, y en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, aprobado en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, y demás normativa aplicable.



También tiene por objeto dar cumplimiento a la ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que establece la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al coste mínimo.

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este documento es definir las soluciones utilizadas por la ingeniería de modo que se logren la comprensión completa desde punto de vista de la ejecución, calidad, seguridad y costo general de las obras e instalaciones durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y demolición, bajo las exigencias de las normativas, desarrollos y justificaciones de ingeniería de excelencia.

Para la consecución de los objetivos generales se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes principios:

- Seguridad para las personas.
- Seguridad para otros equipos, sistemas e instalaciones.
- Simplicidad de las soluciones.
- Homogeneidad de las soluciones.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

- Funcionalidad de cada equipo y del sistema en su conjunto.
- Honestidad y buena práctica.

Todos los desarrollos de ingeniería se basarán y cumplirán la normativa vigente, necesidades y especificaciones propias del promotor, las especificaciones particulares de terceros afectados por el alcance de las obras e instalaciones y de las mejores prácticas de la ingeniería y la industria.

## 4.2 OBJETIVO PARTICULAR

El objetivo particular es la descripción de las soluciones de los diferentes equipos y sistemas que compondrán el proyecto de ejecución.

Para la consecución de los objetivos particulares se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes cumplimientos y condiciones:

- Topología general de la Solución
- Tipo y configuración del cableado
- Niveles de tensiones
- Tipo y configuración de torres eléctricas
- Trazado y propiedades afectadas por la instalación

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

## 5 ORGANISMOS AFECTADOS

---

Se ha redactado un documento independiente al presente proyecto con objeto de su presentación a cada uno de los Organismos y Administraciones afectadas, para que estos establezcan, si procede, los condicionados correspondientes.

Los Organismos y Administraciones que han sido identificados como afectados por la presente modificación del proyecto de instalación son:

- EXCMO. AYUNTAMIENTO SANT JULIÀ DE RAMIS
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SAU
- DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA
- MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA (MITMA)- SECCIÓN CARRETERAS



	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

## 6 REGLAMENTO, LEYES Y NORMAS

Para el estudio del presente proyecto, se observarán y cumplirán los siguientes Reglamentos, Leyes y Normas (el listado es obligado, pero no limitante):

### 6.1 PRODUCCIÓN ELÉCTRICA



- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- RD 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y su corección en el BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2001.
- R.D. 413/2014, de 6 de julio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- R.D. 134/2010, de 12 de febrero, por el que se establece el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro y se modifica el Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- R.D. 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico.
- R.D. 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Resolución de 11 de febrero de 2005, de la Secretaría General de la Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica del Sistema Eléctrico (P.O.12.1, P.O.12.2 y P.O.12.3).
- Resolución de 1 de febrero de 2018, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se aprueba el procedimiento de operación P.O. 12.2 Instalaciones conectadas a la red de transporte: requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- R.D. 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- R.D. 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica..
- REGLAMENTO (UE) 2016/631 DE LA COMISIÓN de 14 de abril de 2016 que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red.
- Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- Real Decreto 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones de acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.

## 6.2 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS



- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC "drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/510/20188, de 8 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- RD 163/2019: certificación del control de producción de los hormigones fabricados.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (Instrucción 8.3- IC Señalización de obra).
- AASHTO guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

- Norma 6.1 IC: Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras. Ministerio de Fomento. Gobierno de España, 2003.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Recomendaciones para el diseño de intersecciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), según Orden del Ministerio de Obras Públicas, de 2 de julio de 1976.
- Real Decreto de 29 de junio por el que se aprueba el nuevo Código Estructural, que sustituye a la anterior normativa sobre estructuras de hormigón y de acero, la EHE 08 y la EAE.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 256/2016 de 10 Junio, que aprueba la Instrucción para la recepción de cementos -RC-16.
- R.D.314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documentos Básicos del CTE aplicables.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Requisitos de Diseño Sísmico según Norma Española de Construcción sismorresistente (NCSE-2002).
- Normas Básicas de la Edificación “NBE”, del ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- EUROCODIGOS EN-1990 a 1999.
- Plan de ordenación urbanística municipal.

## 6.3 INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---


- Será de obligado cumplimiento las normas de referencia detalladas en la ITC-BT 02 del Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-BT 01 a 51 (BOE 18/09/2002) e ITC-BT 52 (Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre).
- Normas e Instrucciones del M.I.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5:2011 que sustituye a UNE-EN-21435:5:2007 en la que se basa el R.D. 842/2002.

## 6.4 INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN



- R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Será de obligado cumplimiento las normas y especificaciones técnicas detalladas en la ITC-RAT 02 del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE 211435: Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica.
- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normativa técnica particular de la Compañía Eléctrica de la zona.
- Normas UNE, UNE-EN e IEC aplicables.
- Procedimientos de operación de Red Eléctrica de España.

## 6.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Partes no Derogadas de ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Partes no derogadas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en las obras.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 614/2001, de 8 de julio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- UNE-EN ISO 7010:2020 sobre símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas. Modificación 1 (ISO 7010:2019/Amd 1:2020) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en noviembre de 2020.)
- R.D. 2267/2004: Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---


- R.D. 1367/2007: Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- R.D. 1890/2008: Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

## 6.6 AMBIENTAL

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- R.D. 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI-2017), aprobado por Real Decreto 513/2017.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por Real Decreto 2267/2004.

### SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Directiva 2006/42/CE de Seguridad de Maquinaria 17 de mayo de 2006
- Norma EN ISO 12100:2010. Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño.
- Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.
- Norma EN 60204-1:2018. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA  MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO  ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE  EVACUACIÓN 220 KV  LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p style="text-align: center;"><b>REV. 02</b> <b>FEB-2025</b></p>	
---	--	---	---

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

#### OTRAS

- UNE-IEC 60076 Transformadores de potencia.
- IEC 62271-200:2011 Aparata de distribución y control de alta tensión. Parte 200: Aparata de distribución y control con envolvente metálica de CA para tensiones nominales superiores a 1 kV y hasta 52 kV inclusive.
- UNE-EN 62271-200:2012/AC:2015 Aparata de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.
- UNE-EN 50588-1: Transformadores de media potencia a 50 Hz, con tensión más elevada para el material no superior a 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
- Especificaciones Particulares y Proyectos Tipo de Subestaciones de EDE publicados en el Ministerio.
- Instrucciones técnicas de fabricantes y suministradores de equipos.

## 6.7 CUMPLIMIENTO ITC-LAT-02

Son de aplicación el siguiente listado de normas UNE. Siempre en su última edición.

GENERAL		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
UNE-EN 60529:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).	UNE 20324:1993  UNE 20324:2004 ERRATUM	-

GENERAL		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
UNE-EN 60529:2018/A1:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).	UNE 20324/1M:2000	—
UNE-EN 60529:2018/A2:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).	UNE 20324:1993/2M:2014	—
UNE-EN 60060-1:2012 Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo	UNE 21308-1:1994	—
UNE-EN 60529:2018/A2:2018/AC:2019-02 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).	—	—
UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).	—	—
UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).	—	—
UNE-EN 50102/A1:1992 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).	—	—
UNE-EN 50102/A1 CORR:2002	—	—

GENERAL		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).		
UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.	UNE-EN 60060-2:1997 UNE-EN 60060-2/A11:1999	—
UNE-EN 60060-3:2006 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.	—	—
UNE-EN 60060-3:2006 CORR.:2007 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.	—	—
UNE-EN IEC 60071-1:2020 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.	UNE-EN 60071-1:2006	Coexiste con las normas UNE-EN 60071-1:2006 y UNE-EN 60071-1:2006/A1:2010 hasta 13-09-2022
UNE-EN IEC 60071-2:2018 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.	UNE-EN 60071-2:1999	—
Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.		
UNE-EN 60270:2002/A1:2016 Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.	—	—
UNE-EN 60865-1:2013 Corrientes de cortocircuito. Cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.	UNE-EN 60865-1:1997	—
UNE-EN 60909-0:2016	UNE-EN 60909-0:2002	—

GENERAL		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes (Ratificada por AENOR en agosto de 2016)		
UNE-EN 60909-3:2011  Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.	UNE-EN 60909-3:2004	–

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
UNE 21144-1-1:2012 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.	UNE 21144-1-1:1997  UNE 21144-1-1/2M:2002	–
UNE 21144-1-1:2012/1M:2015	–	–
Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.		
UNE 21144-1-2:1997	–	–

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.		
UNE 21144-1-3:2003 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.	–	–
UNE 21144-2-1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.	–	–
UNE 21144-2-1/1M:2002 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.	–	–
UNE 21144-2-1:1997/2M:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.	–	–
UNE 21144-2-2:1997	–	–

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.		
UNE 21144-3-1:2018 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-1: Condiciones de funcionamiento. Condiciones del sitio de referencia.	UNE 21144-3-1:1997	—
UNE 21144-3-2:2000 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.	—	—
UNE 21144-3-3:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.	—	—
UNE 21192:1992 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.	—	—
UNE 21192:1992/1M:2009 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no	—	—

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
adiabático.		
UNE 207015:2013	UNE 207015:2005	
Conductores desnudos de cobre duro cableados para líneas eléctricas aéreas		-
UNE 211003-1:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 1 kV (Um= 1,2 kV) a 3 kV (Um=3,6 kV).	-	-
UNE 211003-1:2001/1M:2009 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 1 kV (Um= 1,2 kV) a 3 kV (Um=3,6 kV).	-	-
UNE 211003-2:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um= 7,2 kV) a 30 kV (Um=36 kV).	-	-
UNE 211003-2:2001/1M:2009 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um= 7,2 kV) a 30 kV (Um=36 kV).	-	-
UNE 211003-3:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV (Um=36 kV).	-	-
UNE 211003-3:2001/1M:2009 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV (Um=36 kV).	-	-
UNE 211067-1:2017	UNE 211004:2003	-

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um=170 kV) hasta 400 kV (Um=420 kV). Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.	UNE 211004/1M:2007	
UNE 211435:2011	UNE 211435:2007	
Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución de energía eléctrica.		-
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.	-	-
UNE-EN 60228 CORR.:2005 Conductores de cables aislados.	-	-
UNE-EN IEC 60794-4:2018	UNE-EN 60794-4:2006	
Cables de fibra óptica. Parte 4: Especificación intermedia. Cables ópticos aéreos a lo largo de líneas eléctricas de potencia. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2018.)		-
UNE-EN 61232:1996 Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.	-	-
UNE-EN 61232/A11:2001 Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.	-	-
UNE-HD 620-10E:2012/1M:2020	UNE-HD 620-5-E-1:2007	Coexiste con UNE-

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).	UNE-HD 620-5-E-2:1996	HD 620-10E:2012/1M:2018 hasta 31-12-2021
UNE-HD 620-9E:2012/1M:2020 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 9E-1, 9E-3 y 9E-5).	UNE-HD 620-9-E:2007	-
UNE 211632-4A:2017	PNE 211632-4A	-
Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 4A: Cables unipolares con aislamiento seco de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina o de polietileno de alta densidad (tipos 1, 2 y 3)		-
UNE 211632-6A:2017	PNE 211632-6A	-

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 6A: Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina o de polietileno de alta densidad (tipos 1, 2 y 3)		
UNE 211006:2010 Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.	–	–
UNE 211620:2020 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Cables con pantalla de tubo de aluminio y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E–6, 10E–7, 10E–8 y 10E–9)	UNE 211620:2012	Coexiste con UNE 211620:2018 hasta 31-12-2021
UNE 211027:2013 Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).	–	–
UNE 211028:2013 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta	–	–

CABLES Y CONDUCTORES		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
18/30 (36 kV).		
UNE 211028:2013/1M:2016 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).	–	–
UNE 211028:2013/1M:2016 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).	–	–

APARAMENTA		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
UNE-EN 62271-103:2012	UNE-EN 60265-1:1999	–

APARAMENTA		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.	UNE-EN 60265-1 CORR:2005	
UNE-EN 62271-104:2015 Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 52 kV.	UNE-EN 60265-2:1994  UNE-EN 60265-2/A1:1997  UNE-EN 60265-2/A2:1999	–
UNE-EN 60282-1:2011	UNE-EN 602821:2007	–
Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente		
UNE-EN 60282-1:2011/A1:2015 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente	–	–
UNE-EN 62271-100:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.	UNE-EN 62271-100:2003  UNE-EN 62271-100/A1:2004  UNE-EN 62271-100/A2:2007	–
UNE-EN 62271-100:2011/A1:2014 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.	–	–
UNE-EN 62271-100:2009/A2:2017 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2017.)	–	–
UNE-EN IEC 62271-102:2021	UNE-EN 62271-102:2005	–

APARAMENTA		
Referencia norma UNE, título y ediciones	Sustituye	Coexistencia
Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.	UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012  UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013	

## 7 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se propone diseño de una línea de Alta Tensión compuesta por un circuito duplex 220 kV, desde la subestación colectora PROFAR 220/30 kV, hasta el nudo de conexión SET LA FARGA 220 kV.

Dicha solución se realiza mediante una línea subterránea de 601,35 m, dividida en dos tramos.

- Tramo 1: 135,16 m
- Tramo 2: 464,19 m

Los proyectos asociados a la instalación que se desarrolla en el presente documento son:

INSTALACIÓN	TITULAR	POTENCIA INSTALADA	POTENCIA CONECTADA
FV - Catalana Gironés 1	CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U.	21,18 MW	18,5 MW
FV - Catalana Gironés 2	CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U.	10,59 MW	9,2 MW
BESS - LA FARGA BESS 220 KV	CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.	148,379 MW	130 MW
FV - PSFV Farga Solar	CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L.	49,9 MW	49,9 MW
BESS - GLAUCO ALMACENA	ENERGIA GLAUCO, S.L.	50,9 MW	50,9 MW
BESS - JÚCAR ENERGY	SENS JUCAR, S.L.	100 MW	100 MW
BESS - TAJO ENERGY	SENS TAJO, S.L.	150 MW	150 MW
BESS - LAGERUNG	A GREEN MESSAGE SL	300 MW	97 MW

Tabla 3 Proyecto asociados a la línea de evacuación

Como parte de la interconexión de las plantas con la red de transporte se requiere la construcción de la presente línea de evacuación, que conectará la subestación colectora PROFAR 220/30kV, donde se elevará la tensión a 220 kV, con el nudo de conexión SET LA FARGA 220 kV.

### 7.1 CONDICIONANTES AMBIENTALES

Para el diseño de la subestación se adoptan las siguientes características principales:

- Altura sobre el nivel del mar..... 119 m
- Tipo de Zona ..... A
- Temperaturas extremas..... +45°C/-5°C
- Contaminación ambiental..... III Alto
- Nivel de niebla ..... Media
- Velocidad del viento ..... 120 km/h
- Temperatura del aire promedio anual ..... 15,7°C

## 7.2 CONFIGURACIÓN Y DISPOSICIÓN GENERAL DE LA LÍNEA

La configuración de la línea será la siguiente:

- Número de circuitos ..... 1
- Número de cables de tierra ..... Single point
- Tensión (kV) ..... 220
- Longitud (m) ..... 601,35
- Tramo 1 subterráneo (m) ..... 135,16
- Tramo 2 subterráneo (m) ..... 464,19
- Categoría de la línea ..... Especial
- Zonas por la que discurre ..... Zona A
- Velocidad del viento considerada (km/h) ..... 120
- Clase de corriente ..... Alterna trifásica
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Aislamiento cable subterráneo ..... XLPE

## 7.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

### 7.3.1 MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Las características principales de la línea de alta tensión serán las siguientes:

- Tensión (kV) ..... 220
- Tensión más elevada para el material (kV) ..... 245
- Resistencia de la línea
  - Tramo subterráneo ( $\Omega$ /km) ..... 0,043
- Reactancia inductiva
  - Tramo subterráneo ( $\Omega$ /km) ..... 0,125
- Intensidad máxima de diseño\*
  - Tramo subterráneo (A) ..... 1.800

(\*) Se dimensionan los circuitos para la capacidad máxima de transformación de la subestación elevadora de plantas de generación.

## 7.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES

### 7.3.2.1 TRAMO SUBTERRÁNEO HASTA CENTRO DE MEDIDA


Los conductores cumplirán los siguientes requisitos:

- Los conductores estarán en perfecto estado, tanto antes de su montaje como una vez montado.
- Los conductores dispondrán de la serigrafía sobre su cubierta que permita identificar de forma clara:
  - Tipo de Conductor
  - Fabricante y fecha
  - Norma de Fabricación
- No serán admisibles conductores sucios o engrasados, aplastados ni arañados o dañados de forma física o química.
- No serán admitidos empalmes en el mismo tramo.
- El fabricante garantizará las características eléctricas y mecánicas de los conductores.

El conductor elegido es de tipo Aluminio con aislamiento de Polietileno Reticulado, la norma aplicable a este conductor será la IEC 62067 y tendrá las siguientes características:

#### RHZ1-RA-20L(S) 127/220KV 1x1600KAL+H250

- Clase de corriente.....Alterna trifásica
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Tensión nominal .....127/220 kV
- Conductor .....Aluminio, Clase 2 según IEC 60228
- Aislamiento.....XLPE
- Tensión más elevada para el material..... 245 kV
- Naturaleza y sección conductor ..... Al 1600 mm<sup>2</sup>
- Sección de pantalla ..... Cu 250 mm<sup>2</sup>
- Conexión pantallas ..... Single point
- Longitud circuito..... 137,16 m
- Formación..... Conductor cableado de hilos de aluminio
- Diámetro Exterior ..... 116 mm
- R<sub>dc</sub> (20°C) .....0,0186 Ohm/km
- R<sub>ac</sub> (90°C) .....0,0241 Ohm/km
- Capacidad .....0,22 uF/km
- Intensidad Admisible ..... 1068 A directamente enterrados

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p style="text-align: center;">LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p style="text-align: center;"><b>REV. 02</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

## CABLE DE FIBRA ÓPTICA

- Numero de Fibras ..... 48
- Diámetro exterior del cable (mm) ..... 18
- Resistencia a la tracción máxima (daN) ..... >1000
- Masa (kg(km)) ..... <300
- Radio de curvatura (mm) ..... 300
- Rango de trabajo de Temperaturas ..... -20°C a 70°C

### 7.3.2.2 TRAMO SUBTERRÁNEO HASTA SET LA FARGA



Los conductores cumplirán los siguientes requisitos:

- Los conductores estarán en perfecto estado, tanto antes de su montaje como una vez montado.
- Los conductores dispondrán de la serigrafía sobre su cubierta que permita identificar de forma clara:
  - Tipo de Conductor
  - Fabricante y fecha
  - Norma de Fabricación
- No serán admisibles conductores sucios o engrasados, aplastados ni arañados o dañados de forma física o química.
- No serán admitidos empalmes en el mismo tramo.
- El fabricante garantizará las características eléctricas y mecánicas de los conductores.

El conductor elegido es de tipo Aluminio con aislamiento de Polietileno Reticulado, la norma aplicable a este conductor será la IEC 62067 y tendrá las siguientes características:

#### RHZ1-RA-2OL(S) 127/220KV 1X1600KAL+H250

- Clase de corriente ..... Alterna trifásica
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Tensión nominal ..... 127/220 kV
- Conductor ..... Aluminio, Clase 2 según IEC 60228
- Aislamiento ..... XLPE
- Tensión más elevada para el material ..... 245 kV
- Naturaleza y sección conductor ..... Al 1600 mm<sup>2</sup>
- Sección de pantalla ..... Cu 250 mm<sup>2</sup>
- Conexión pantallas ..... Single point
- Longitud circuito ..... 463,84 m

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

- Formación..... Conductor cableado de hilos de aluminio
- Diámetro Exterior ..... 116 mm
- $R_{dc}$  (20°C) ..... 0,0186 Ohm/km
- $R_{ac}$  (90°C) ..... 0,0241 Ohm/km
- Capacidad ..... 0,22 uF/km
- Intensidad Admisible ..... 1068 A directamente enterrados

#### CABLE DE FIBRA ÓPTICA

- Numero de Fibras ..... 48
- Diámetro exterior del cable (mm)..... 18
- Resistencia a la tracción máxima (daN)..... >1000
- Masa (kg(km)) ..... <300
- Radio de curvatura (mm) ..... 300
- Rango de trabajo de Temperaturas ..... -20°C a 70°C

## 7.4 INSTALACIÓN

### 7.4.1 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La instalación se realiza en el término municipal de Sant Julià de Ramis, provincia de Girona. Se ejecutará la línea, con un circuito dúplex-soterrado, desde la subestación colectora PROFAR 220/30kV hasta el nudo de conexión SE LA FARGA 220 kV.

Las parcelas afectadas por la línea serán las siguientes:

Nº PARCELA	REF. CATASTRAL	POL.	PAR.	TERMINO MUNICIPAL
PARCELA 01	17179A00600025	006	0025	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 02	17179A00600026	006	0026	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 03	17179A00600024	006	0024	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 04	17179A00600023	006	0023	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 05	17179A00600022	006	0022	SANT JULIÀ DE RAMIS

Tabla 4.- Relación de fincas de paso de la línea de evacuación

### 7.4.2 CANALIZACIONES LÍNEA SUBTERRÁNEA

El trazado de la línea soterrada será directamente enterrado.

Los cables se instalarán en cama de arena y se cubrirán también con arena para su protección.

Sobre esta capa de arena se instalará una banda de protección (o varias para cubrir el ancho de protección) con placas de material plástico, sobre la cual se procederá a realizar el relleno del resto de la excavación con material seleccionado de la propia excavación, quitando los escombros y piedras. Este relleno compactará por tongadas y se incluirá una banda de señalización de presencia de cables eléctricos.

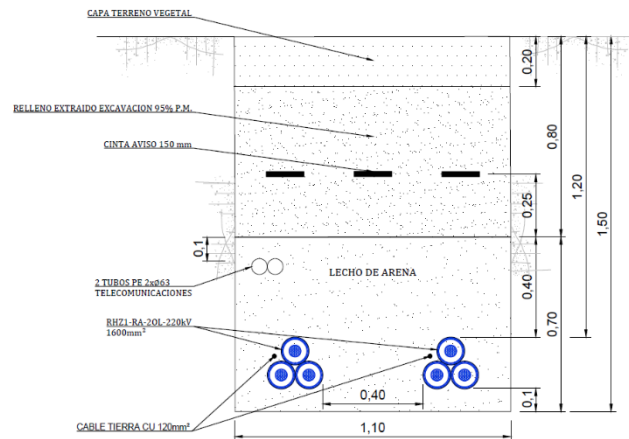


Ilustración 2.- Zanja de tramo directamente enterrado

En los tramos de cruce de viales o arroyos, los cables se colocarán bajo tubo de polietileno de 400 mm de diámetro doble capa embudados en prisma de hormigón. Se colocarán arquetas en los extremos de los cruces.

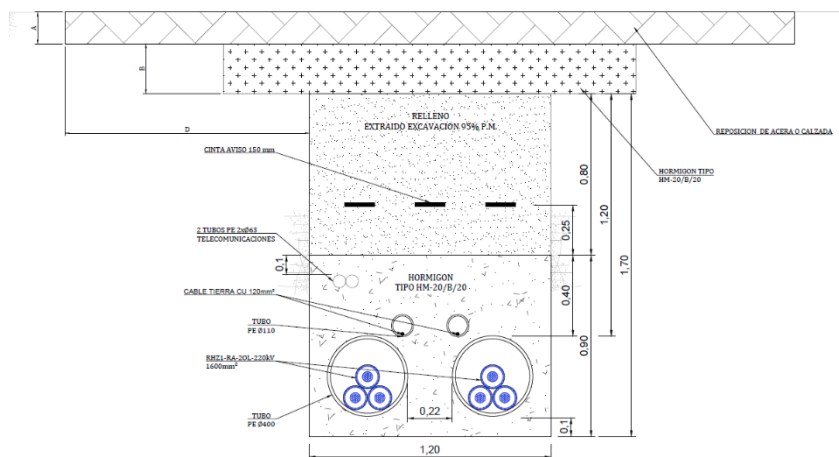




Ilustración 3. Zanja bajo Vial

Los conductores irán instalados a tresbolillo con una separación mínima de 200 mm y una profundidad mínima de 1,20 metros hasta el conductor más elevado.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

### 7.4.3 SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE LAS CANALIZACIONES

Los hitos serán instalados cada 50m en los tramos rectilíneos y en los cambios de dirección. Los hitos serán instalados en puntos visibles y accesibles, de forma estable y protegidos del posible tráfico rodado para mantener su integridad.

El montaje de los hitos se hará, de forma general, fuera de traza o eje del rutado de la canalización, reflejando en la placa informativa la distancia “D” en metros que separará su ubicación del citado eje o traza.

De resultar posible, sin dañar el prisma de hormigón ni los elementos de señalización de línea enterrados (cintas o placas), los hitos se podrán ubicar sobre la misma traza de la canalización, reflejando como distancia en la placa informativa el valor “0”. Para optar por esta solución se podrá solicitar del suministrador un anclaje más corto que garantice igual nivel de fijación.

En una de sus caras se colocará una placa de identificación en aluminio serigrafiado que proporciona la información identificativa de la instalación, localización y profundidad de la canalización y/o circuito/os.

### 7.4.4 PUESTA A TIERRA DE CUBIERTAS METÁLICAS

El sistema de puesta a tierra utilizado será “single point”.

En este tipo de conexión, las pantallas están conectadas directamente a tierra en un extremo de la línea, conectando el otro extremo a tierra a través de descargadores. La tensión inducida en pantalla tendrá valor de 0 en el punto de conexión rígida a tierra, y se irá incrementando de forma proporcional a la longitud del circuito, a la intensidad que pase por el conductor y a la separación entre cables hasta alcanzar el valor máximo en el punto más alejado de la conexión a tierra.

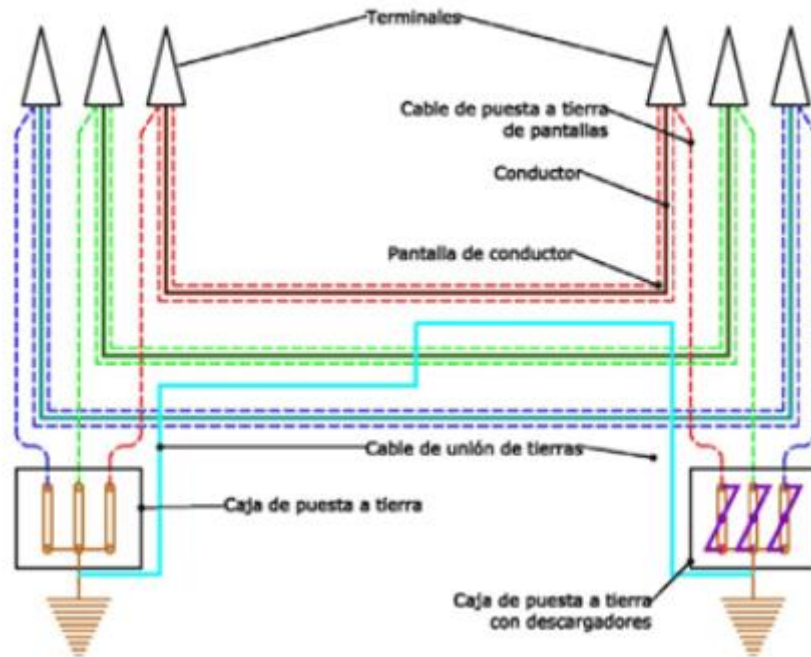


Ilustración 4.- Esquema general de puesta a tierra "Single point".

#### 7.4.5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS


Los cables estarán debidamente protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse por sobreintensidades en la instalación.

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos de protección corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte el cable subterráneo, teniendo en cuenta las limitaciones propias de éste.

#### 7.4.6 PROTECCIONES CONTRA SOBREENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no exceda de la máxima admisible asignada en cortocircuito.

Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en la norma UNE 20-432. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores que

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

las indicadas en aquellos casos en que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

En general, no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien es necesario, controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.

#### 7.4.7 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen.



Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que pueden preverse en caso de sobretensión o se observará el cumplimiento de las reglas de coordinación de aislamiento correspondientes. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo indicado en las instrucciones MIE-RAT 12 y MIE-RAT 13, respectivamente, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobado por el Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 UNE-EN 60099-5.

#### 7.4.8 EMPALMES Y TERMINALES

Debido al sistema de puesta empleado y la corta longitud de la línea no es necesaria la utilización de empalmes. Los empalmes, si fueran utilizados, serían adecuados a las características de los conductores a unir. Estos empalmes podrán ser encintados, premoldeados o con relleno de resina. Los empalmes no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable empalmado debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- La conductividad de los cables empalmados no puede ser inferior a la de un solo conductor sin empalmes de la misma longitud.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

- El aislamiento del empalme ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio de los conductores.
- El empalme debe estar protegido para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.
- El empalme debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, así como el efecto térmico de la corriente, tanto en régimen normal como en caso de sobrecargas y cortocircuitos.

## 7.4.9 CRUZAMIENTOS

### 7.4.9.1 CALLES, CAMINOS Y CARRETERAS:

En el caso de que en el recorrido exista cruzamiento con vía de circulación de vehículos, los cables se canalizarán bajo tubo. Los tubos de la canalización deberán estar hormigonados en toda su longitud.

La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial. Tal como se detalla en la ITC-LAT 06 del RLAT en el punto 5.2.1.

Los cruces con carreteras, si el organismo competente no permite el cruzamiento mediante ejecución de zanjas propuesto, se realizarán mediante ejecución de perforación horizontal dirigida (PHD).

La PHD se realizará en varias etapas:

- La perforación horizontal dirigida se inicia con un taladro guía ejecutado con una plataforma perforadora que va empalmado y empujando y rotando varillaje de perforación. Se va siguiendo y corrigiendo la trayectoria de la perforación mediante localización por radar
- Una vez finalizada la guía, se procede a la introducción de sucesivos conos ensanchadores para ampliar el túnel al diámetro necesario para introducir la tubería.
- Finalizado y estabilizado el túnel, se procede a la introducción del sistema de tubería.



*Ilustración 5.- Esquema general de PHD*

La introducción final del sistema de tubería puede cambiarse por la introducción de bancos de tubos y estabilización con lodo bentónico y sellado hasta su solidificación.

#### 7.4.9.2 CRUZAMIENTOS CON OTROS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tal como se indica en el punto 5.2.3 de la ITC-LAT 06 del RLAT. Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión.



La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo mediante tubos de resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm<sup>2</sup>, un impacto de energía mínimo de 40 J. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 metro.

#### 7.4.9.3 CRUZAMIENTOS CON CABLES DE TELECOMUNICACIÓN

Tal como se indica en el punto 5.2.4 de la ITC-LAT 06 del RLAT. La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm<sup>2</sup>, un impacto de energía mínimo de 40J.

Se entenderá como tales aquellos cables con elementos metálicos en su composición, bien por tener conductores en cobre y/o por llevar protecciones metálicas por lo que quedan fuera de este apartado aquellos cables de fibra óptica dieléctricos con características de resistencia al fuego.

La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1metro.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

#### 7.4.9.4 CRUZAMIENTO CON CANALIZACIONES DE AGUA

Tal como se indica en el punto 5.2.5 de la ITC-LAT 06 del RLAT. Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm<sup>2</sup>, un impacto de energía mínimo de 40 J.

Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

#### 7.4.9.5 CRUZAMIENTOS CON CANALIZACIONES DE GAS

Tal como se indica en el punto 5.2.6 de la ITC-LAT 06 del RLAT. En los cruces de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la ilustración 4. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la ilustración 4.

Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

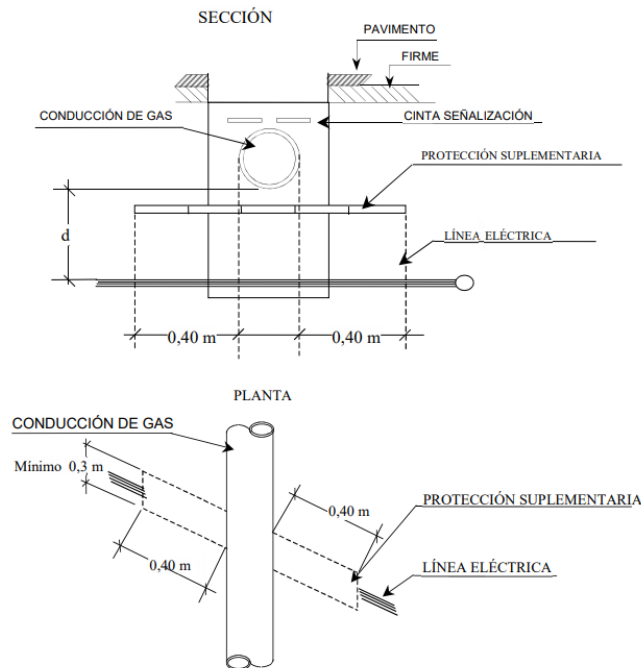
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(\*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

*Ilustración 6 - Distancias mínimas con canalizaciones de gas*

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



*Ilustración 7 - Protección Suplementaria*


Todas las cotas están expresadas en metros.

#### 7.4.9.6 CRUZAMIENTOS CON CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO

Tal como se indica en el punto 5.2.7 de la ITC-LAT 06 del RLAT. Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menos o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 7.4.10 PARALELISMOS

Los cables subterráneos de AT deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

#### 7.4.10.1 OTROS CABLES DE ENERGÍA

Tal como se indica en el punto 5.3.1 de la ITC-LAT 06 del RLAT. Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm<sup>2</sup>, un impacto de energía mínimo de 40 J.

#### 7.4.10.2 CABLES DE TELECOMUNICACIÓN

Tal como se indica en el punto 5.3.2 de la ITC-LAT 06 del RLAT. La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,2 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menos o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### 7.4.10.3 CANALIZACIONES DE AGUA

Tal como se indica en el punto 5.3.3 de la ITC-LAT 06 del RLAT. La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, resistencia a la compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten para el diámetro de 160 mm<sup>2</sup>, un impacto de energía mínimo de 40 J.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

#### 7.4.10.4 CANALIZACIÓN DE GAS

Tal como se indica en el punto 5.3.4 de la ITC-LAT 06 del RLAT. En los paralelismos de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la ilustración 6. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en la ilustración 6. Esta protección suplementaria a colocar entre

servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.).

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d') con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,25 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(\*) *Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.*

Ilustración 8 - Distancias mínimas con canalizaciones de gas

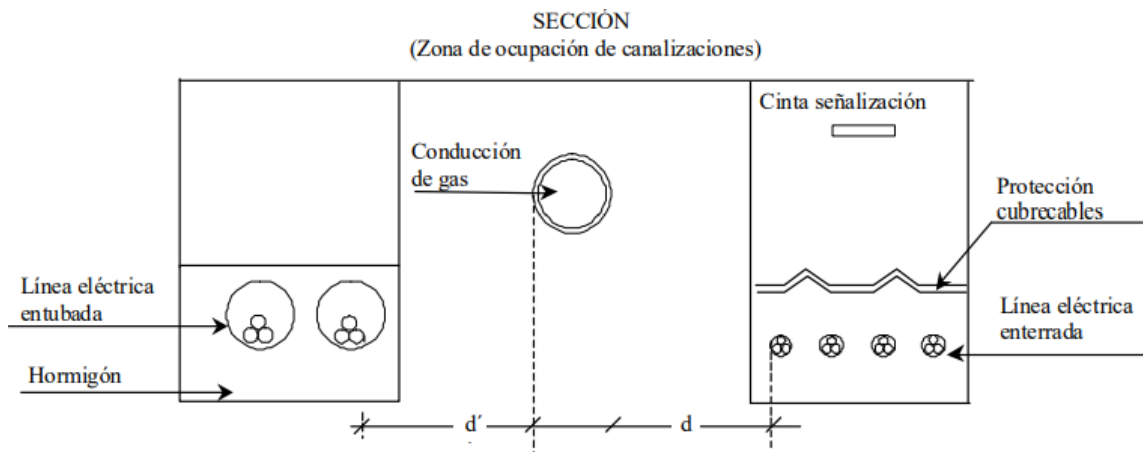


Ilustración 9.- Sección zona de ocupación de canalizaciones

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

## 7.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se explanará el terreno, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores, procediéndose posteriormente a la realización de trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la cota de explanación elegida.

 <p>Our New Energy</p>	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	 <p>ODS energy services</p>
---	--	--	--

## 7.6 OBRAS CIVILES

La obra civil a realizar estará constituida y diseñada de acuerdo a los siguientes requisitos:

- Ejecución de zanja a cielo habierto mediante empleo de maquina mixta o retroexcavadora hidráulica.
- Acondicionamiento de viales para acceso durante la ejecución

## 8 AFECCIONES

### 8.1 EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SANT JULIÀ DE RAMIS.

Se informa al Excmo. Ayuntamiento de San Julià de Ramis, de cómo afectará urbanísticamente el trazado propuesto de la LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV

El recorrido de la instalación se realizará en el término municipal de Sant Julià de Ramis (Girona). En la siguiente tabla se muestran las parcelas afectadas:

Nº PARCELA	REF. CATASTRAL	POL.	PAR.	TERMINO MUNICIPAL
PARCELA 01	17179A00600025	006	0025	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 02	17179A00600026	006	0026	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 03	17179A00600024	006	0024	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 04	17179A00600023	006	0023	SANT JULIÀ DE RAMIS
PARCELA 05	17179A00600022	006	0022	SANT JULIÀ DE RAMIS

Tabla 5 - Parcelas afectadas en Sant Julià de Ramis

En la memoria del proyecto se realiza una descripción general de los trabajos que implica su instalación y los equipos principales.

#### 8.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS TERRENOS Y COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN

Todas las fincas afectadas por el trazado de la línea de evacuación son de clase rústico, uso principal agrario, compatibles con la instalación a desarrollar. Aunque presenta masas arboladas catalogadas como uso de suelo Forestal.

#### 8.1.2 AFECCIONES CONSIDERADAS

##### 8.1.2.1 LINDERO

La superficie afectada por la línea se ha trazado de forma que afecte al menor número de parcelas posible, siempre discurriendo paralelamente por el lindero, sin ocupar, por tramos, dos fincas a la vez.

### 8.1.2.2 CAMINOS CATASTRADOS

No se producen cruzamientos ni paralelismo con caminos catastrados en el término municipal de Sant Julia de Ramis.

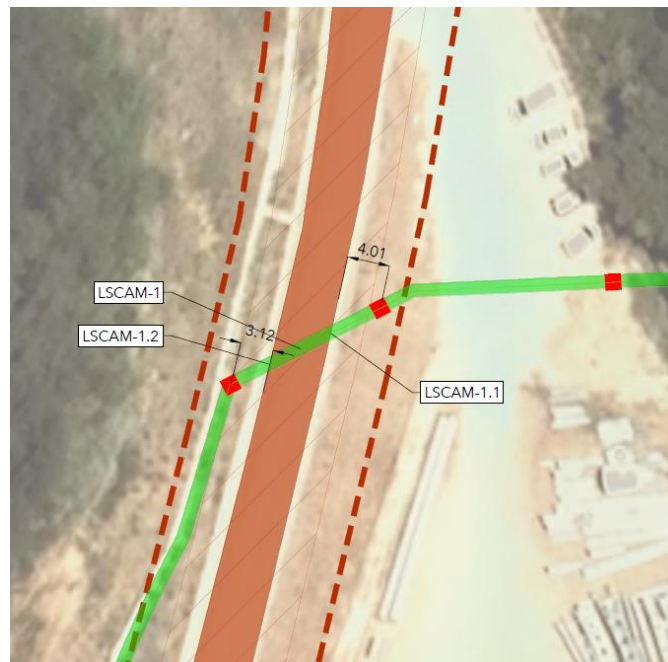
### 8.1.2.3 CAMINOS NO CATASTRADOS

Se informa al presente organismo la afección al camino privado que proporciona el acceso a la subestación "SET La Farga 220 KV". Dicho camino se encuentra en ubicado en la parcela 26 del polígono 6 del municipio de Sant Juliá de Ramis, provincia de Girona.

El cruzamiento se produce en el punto:

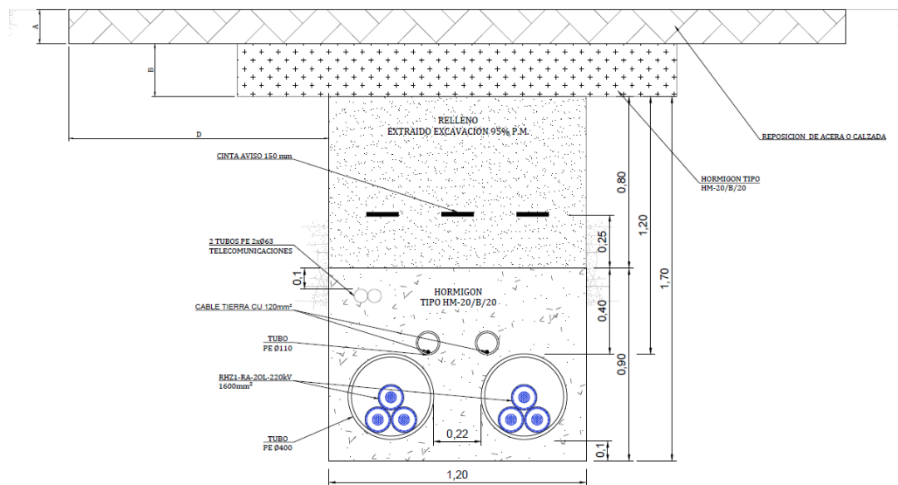
CRUZAMIENTOS DE LÍNEA SUBTERRÁNEA CON CAMINOS (CAM)									
Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y	TIPO DE ZANJA	LONGITUD (m)	ANCHO DE ZANJA (m)	OCUPACIÓN ZANJA (m²)	SERVIDUMBRE ZANJA (m²)	REFERENCIA CATASTRAL	TÉRMINO MUNICIPAL
CAMINO NO CATASTRADO 01									
LSCAM-1	490280.59	4656904.73	ZANJA EVACUACIÓN	6.42	1.20	7.70	42.93	07027A00709003 (REF. PARCELA)	SANT JULIA DE RAMIS
LSCAM-1.1	490283.49	4656906.20							
LSCAM-1.2	490277.77	4656903.30							

*Tabla 6 Cruzamiento con camino no catastrado*



*Ilustración 10 Cruzamiento zanja con camino no catastrado*

Para el cruzamiento con el camino se dispondrán dos arquetas a ambos lados del camino, respetando una servidumbre de 3 metros desde la arista exterior de explanación del propio camino. El cruzamiento se hará disponiendo los conductores bajo tubo en dado de hormigón, reponiendo la capa superficial a su estado original, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



*Ilustración 11 Zanja tipo cruzamiento bajo camino*

Para más detalle se recomienda ver el plano “LF04-D-SP108 00.00 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS”.

#### 8.1.2.4 VÍAS PECUARIAS

No se producen cruzamientos ni paralelismos con vías pecuarias del municipio.

## 8.2 RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SAU

### 8.2.1 LÍNEA ELÉCTRICA 400KV

Existe un punto de cruce con una línea de mayor tensión (400 kV), en operación ejecutada en aéreo

En todo momento, la distancia de la traza de la línea de 220kV a ejecutar se distancia a más de 20m de la base de cualquier apoyo de línea eléctrica de REE

#### 8.2.1.1 CRUCE 01 CON LÍNEA DE 400kV

Se cruza la línea eléctrica aérea de 400kV con la traza aérea de la línea de evacuación del presente proyecto en el punto:

CRUZAMIENTOS DE LÍNEA SUBTERRÁNEA CON LÍNEA AÉREA (LSLA)							
N°	COORDENADA X	COORDENADA Y	TIPO DE ZANJA	LONGITUD (m)	ANCHO DE ZANJA (m)	OCUPACIÓN ZANJA (m <sup>2</sup> )	TÉRMINO MUNICIPAL
LÍNEA ELÉCTRICA INNOMINADA 01 (LAT 400kV)							
LSLA-1	490404.43	4656997.63	ZANJA EVACUACIÓN	50.30	1.10	55.33	SANT JULIA DE RAMIS
LSLA-1.1	490403.62	4657022.84					
LSLA-1.2	490405.24	4656972.56					

Tabla 7 Cruzamiento tramo aéreo con línea aérea



Ilustración 12 Cruzamiento tramo aéreo con línea eléctrica aérea 400KV

La distancia mínima entre la canalización de la traza subterránea hasta el apoyo más cercano de torre de la línea de REE es de 61,91 metros.

Para más detalle se recomienda ver el plano “LF04-D-SP108 00.00 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS”.

### 8.2.1.2 CRUCE 02 CON LÍNEA DE 400kV

Se cruza la línea eléctrica aérea de 400kV con la traza subterránea de la línea de evacuación del presente proyecto en el punto:

CRUZAMIENTOS DE LÍNEA SUBTERRÁNEA CON LÍNEA AÉREA (LSLA)							
N°	COORDENADA X	COORDENADA Y	TIPO DE ZANJA	LONGITUD (m)	ANCHO DE ZANJA (m)	OCUPACIÓN ZANJA (m <sup>2</sup> )	TÉRMINO MUNICIPAL
LÍNEA ELÉCTRICA INNOMINADA 02 (LAT 400kV)							
LSLA-2	490202.25	4656771.78	ZANJA EVACUACIÓN	59.33	1.10	65.26	SANT JULIA DE RAMIS
LSLA-2.1	490221.03	4656795.43					
LSLA-2.2	490212.10	4656746.11					

Tabla 8 Cruzamiento tramo subterráneo con línea eléctrica aérea 400kV



*Ilustración 13 Cruzamiento tramo subterráneo con línea eléctrica aérea 400kV*

### 8.3 MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA (MITMA)- SECCIÓN CARRETERAS

Se informa al presente organismo, con una copia de la memoria descriptiva y documentación gráfica, en cumplimiento normativo, del paralelismo en el tramo subterráneo de la línea de evacuación del presente proyecto.

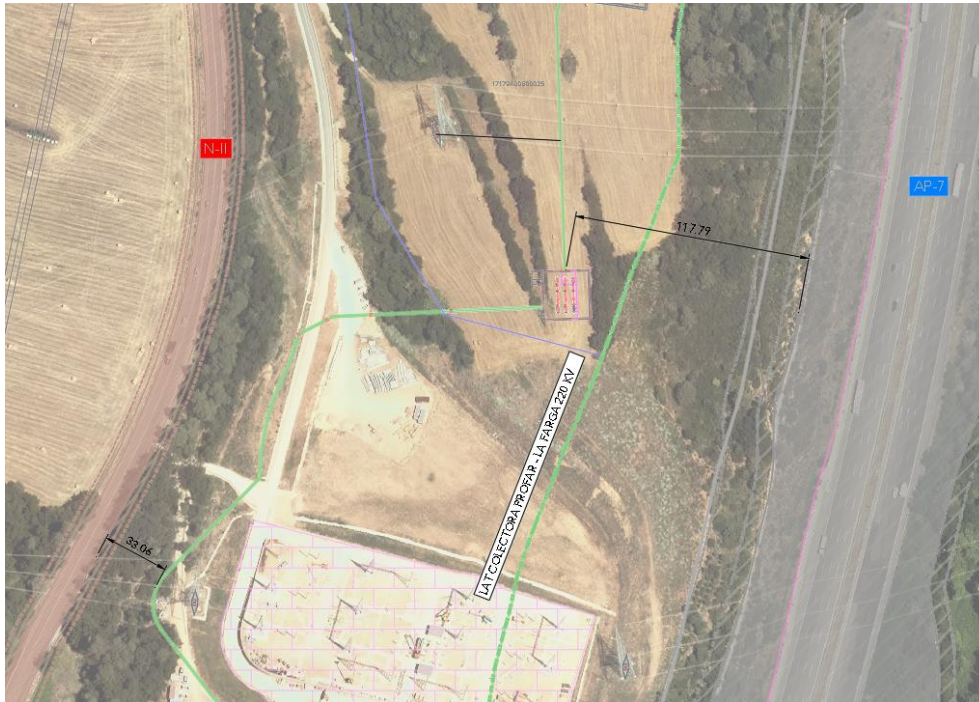


Ilustración 14 Distancia a carreteras

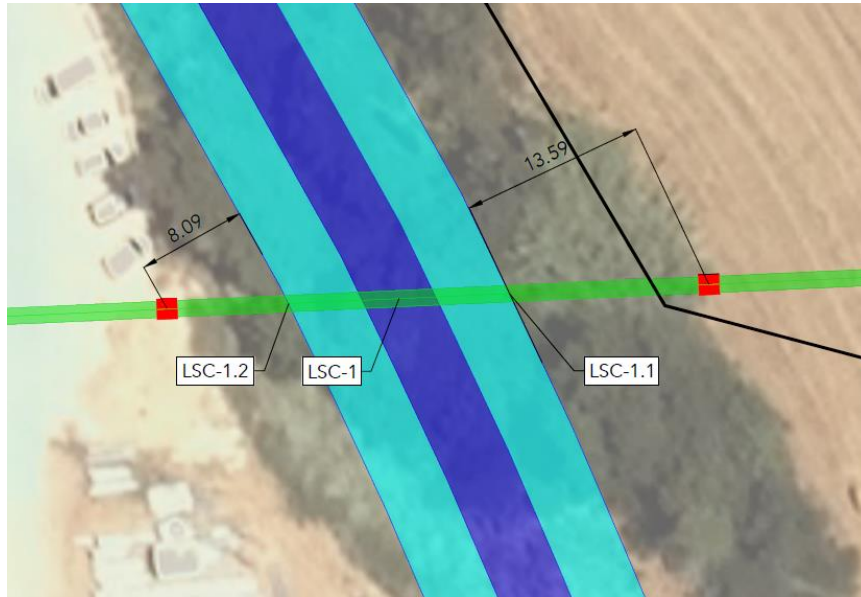
Se ha respetado en todo momento la servidumbre, quedando el trazado de la zanja a una distancia de 33,06 metros desde la servidumbre de la Carretera Nacional N-II. Con respecto a la AP-7, el trazado de la zanja es de 117.79

## 8.4 DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA

Se informa al presente organismo, con una copia de la memoria descriptiva y documentación gráfica, en cumplimiento normativo, del cruzamiento con un arroyo innominado perteneciente al río TER en el punto:

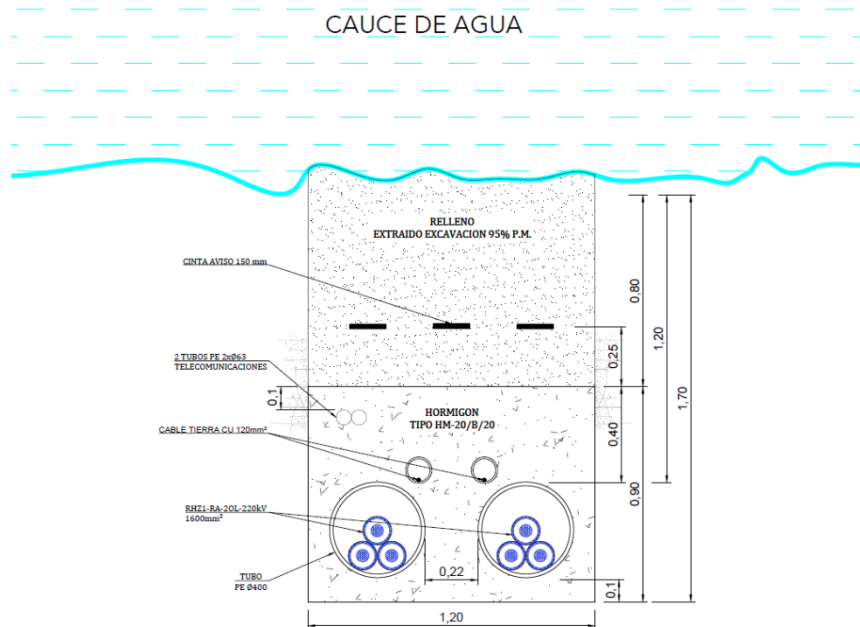
CRUZAMIENTOS DE LÍNEA SUBTERRÁNEA CON CAUCE (LSC)									
Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y	TIPO DE ZANJA	LONGITUD (m)	ANCHO DE ZANJA (m)	OCUPACIÓN ZANJA (m²)	SERVIDUMBRE ZANJA (m²)	REFERENCIA CATASTRAL	TÉRMINO MUNICIPAL
ARROYO INNOMINADO									
LSC-1	490327.07	4656911.77	ZANJA EVACUACIÓN	16.31	1.20	19.58	49.10	—	SANT JULIA DE RAMIS
LSC-1,1	490335.21	4656912.14							
LSC-1,2	490318.92	4656911.40							

Tabla 9 Cruzamiento tramo subterráneo con cauce



*Ilustración 15 Cruzamiento tramo subterráneo con cauce*

Para el cruzamiento con el cauce se dispondrán dos arquetas a ambos lados del mismo, a partir de los 5 metros de servidumbre del Dominio Público Hidráulico de dicho cauce. El cruzamiento se hará disponiendo los conductores bajo tubo en dado de hormigón, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



*Ilustración 16 Zanja tipo cruzamiento DPH*

Para más detalle se recomienda ver el plano “LF04-D-SP108 00.00 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS”.

## 9 CALCULOS DE CONDUCTORES

Para conductores aislados, el dimensionamiento de los cables de media tensión se hará en base a la norma IEC 60502 para sistemas de hasta 30kV y en alta tensión la norma IEC 62067 para sistemas desde 150kV hasta 500 kV.

Para conductores desnudos se hará en base a la instrucción técnica 07 del RD 223/2008.

En ambos casos se considerarán los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible.
- Caída de tensión.
- Corriente máxima de cortocircuito.

Se seleccionará la sección que cumpla con los tres criterios a la vez.

Para los conductores aislados, adicionalmente se comprobará la selección de la pantalla de los cables.

### 9.1 INTENSIDAD ADMISIBLE

Se calculan todos los conductores existentes en la subestación.

Para identificar las corrientes nominales que circulará por cada rama de la subestación se calcularán con una potencia nominal de acceso a red con los siguientes escenarios:

#### 9.1.1 POTENCIA DE ACCESO Y FDP UNIDAD

Este escenario se considera con la generación máxima de evacuación de planta, con factor de potencia igual a la unidad y con tensión del nudo al 100% junto a la máxima generación del resto de promotores.

Con esta configuración tenemos los siguientes valores de funcionamiento:

TENSION BARRAS 220 KV	INTENSIDAD BARRAS 220KV
220,03 kV	1.588 A

### 9.1.2 POTENCIA DE ACCESO, TENSIÓN RED 1.05 PU Y FDP 0.9578 IND

Este escenario se considera con la generación máxima de evacuación de planta, con factor de potencia igual a reactiva consumida de 0,3P y con tensión del nudo al 105%. Funcionamiento Q con tensión máxima para cumplimiento de NTS-SENP (no se considera funcionamiento de tap del transformador). Se considera en funcionamiento la batería de condensadores.

Con esta configuración tenemos los siguientes valores de funcionamiento:

TENSION ENLACE 220 KV	INTENSIDAD ENLACE 220KV
231,92 kV	1.591A

### 9.1.3 POTENCIA DE ACCESO, TENSIÓN RED 0.90PU Y FDP 0.9578 CAP

Este escenario se considera con la generación máxima de evacuación de cada planta, con factor de potencia igual a reactiva generada de 0,3P y con tensión del nudo al 90%. Funcionamiento Q con tensión máxima para cumplimiento de NTS-SENP (no se considera funcionamiento de tap del transformador). Se considera en funcionamiento la batería de condensadores.

Se considera el escenario de máximo consumo de planta, con factor de potencia -0.9578 y tensión en el nudo al 90%.

TENSION ENLACE 220 KV	INTENSIDAD ENLACE 220KV
198,00 kV	1.830 A

Este resultado es independiente de las posiciones del TAP de transformadores

## 9.2 INTENSIDADES DE DISEÑO

### 9.2.1 INTENSIDADES DE DISEÑO UTILIZADA

Se utilizará la intensidad mínima de diseño mayor de todos los escenarios estudiados.

<p>INTENSIDAD ENLACE 220 KV</p>
<p>1.830 A</p>

### 9.3 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

#### 9.3.1 DATOS DE PARTIDA

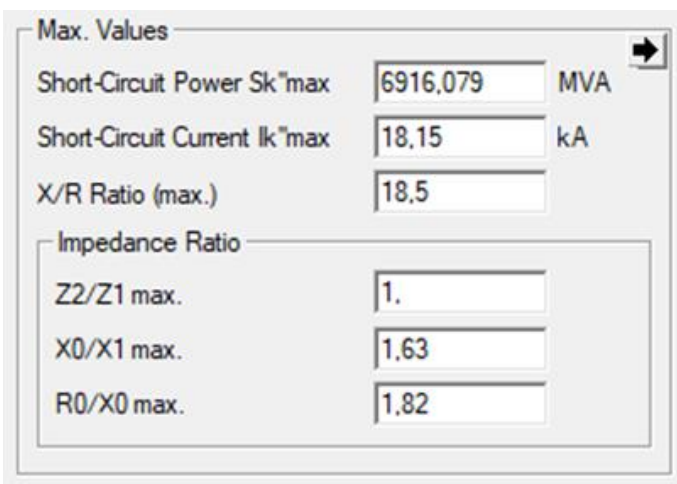
Calle

Se dimensionará el sistema para soportar el cortocircuito de valor máximo para el nivel de tensión en el nudo de la red de transporte donde conectarán las líneas de salida de la subestación.

Tensión de sistema .....	220 kV
Cortocircuito máximo por Nivel de Tensión Trifásico .....	18,15 kA
Cortocircuito máximo por Nivel de Tensión Monofásico .....	15,70 kA
Potencia de Cortocircuito Trifásico (*) .....	6916 MVA
Potencia de Cortocircuito Monofasico (*) .....	5983 MVA
Relación X/R para homopolar (característica) (*) .....	18,5

(\* Datos de Informe Anual de la Corriente de Cortocircuito en la red de transporte del Sistema Eléctrico en el año 2023-trifásico y 2021-monofásico (REE) -valores más actualizados-.

Para estos valores obtenemos los siguientes valores de red:



Conductores de líneas de salida

Se considera para el estudio que la línea de salida se compone de conductor SOTERRADO tipo dúplex RHZ1-RA+2OL(S) 127/220kV 1x1600Al+H250, del fabricante General cable (o similar), directamente soterrado en disposición al tresbolillo. Conexión a tierra single-point, con

descargadores en extremo no aterrado. La longitud total de la línea se ha considerado 0.603 km después de equipos de medida:



Resulting Values	
Rated Current (act.)	2,136 kA
Pos. Seq. Impedance, Z1	0,01399245 Ohm
Pos. Seq. Impedance, Angle	71,3154 deg
Pos. Seq. Resistance, R1	0,0044826 Ohm
Pos. Seq. Reactance, X1	0,013255 Ohm
Zero Seq. Resistance, R0	0,0044826 Ohm
Zero Seq. Reactance, X0	0,013255 Ohm
Earth-Fault Current, Ice	0, A
Earth Factor, Magnitude	0,
Earth Factor, Angle	0, deg

### Transformador 220/30 kV

Se considera para el estudio un transformador tipo de las características descritas en la memoria descriptiva:

Name	TP- 120/150MVA	
Technology	Three Phase Transformer	
Rated Power	150.	MVA
Nominal Frequency	50.	Hz
Rated Voltage		
HV-Side	220.	kV
LV-Side	30.	kV
Positive Sequence Impedance		
Short-Circuit Voltage uk	12,5	%
Ratio X/R	45.	
Zero Sequence Impedance		
Short-Circuit Voltage uk0	12,5	%
SHC-Voltage (Re(uk0)) uk0r	0.	%
Vector Group		
HV-Side	YN	
LV-Side	D	
Phase Shift	11.	*30deg
Name	YNd11	

El resultado del cálculo es:

Cortocircuito trifásico ..... 19,49 kA  
 Cortocircuito monofásico ..... 19,63 kA

### 9.3.2 CABLE AISLADO 220 kV

Los valores de intensidad máxima de falta a tierra y tiempos de despeje máximo que deben garantizarse en las subestaciones para que el cable aislado RHZ1-RA-20L(S) 127/220KV 1x1600KAL+H250 no sufra deterioro se calculan a continuación.



El cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito en el conductor se realiza según la norma UNE 21.192, "Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático".

La intensidad de cortocircuito admisible viene dada por la expresión:

$$I = \varepsilon \cdot I_{AD}$$

Donde:

I: Intensidad de cortocircuito admisible;

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p style="text-align: center;">MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p style="text-align: center;">LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p style="text-align: center;"><b>REV. 02</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

- $I_{AD}$  Intensidad de cortocircuito calculada en una hipótesis adiabática
- $\epsilon$  Factor que tiene en cuenta la pérdida de calor en los componentes adyacentes

### 9.3.3 CÁLCULOS DE LA INTESIDAD DE CORTOCIRCUITO ADIABÁTICO

La fórmula del calentamiento adiabático se presenta bajo la siguiente forma general:

$$I_{AD}^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2 \cdot \ln \left( \frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta} \right)$$

donde:

- $I_{AD}$ : Intensidad de cortocircuito (valor eficaz durante el cortocircuito) calculada en una hipótesis adiabática (A).
- t: Duración del cortocircuito (s). Se tomará el valor de 1 s.
- K: Constante que depende del material del componente conductor de corriente.
- Para conductores de aluminio se utilizará el valor de  $148 \text{ A}\cdot\text{s}^{1/2}/\text{mm}^2$
  - Para conductores de cobre se utilizará el valor de  $226 \text{ A}\cdot\text{s}^{1/2}/\text{mm}^2$
- S: Sección geométrica del componente conductor de corriente; para los conductores se tomará la sección nominal, y para las pantallas la sección de 1 alambre.
- $\theta_i$ : Temperatura inicial (°C). En el conductor se utilizarán 90 °C y en la pantalla se utilizarán 80 °C.
- $\theta_f$ : Temperatura final (°C). En el conductor se utilizarán 250 °C y en la pantalla se utilizarán 210 °C.
- $\beta$ : Inversa del coeficiente de variación de resistencia con la temperatura del componente conductor de corriente a °C (K);
- Para conductores de aluminio se utilizará el valor de 228 °C (K)
  - Para conductores de cobre se utilizará el valor de 234,5 °C (K)

Como se refleja en la tabla 26 correspondiente el apartado 6.2 de la ITC-LAT 06, la densidad admisible de corriente de cortocircuito, en  $\text{A}/\text{mm}^2$ , para conductores de aluminio y un  $\Delta\theta = 160$  °C, es de  $94 \text{ A}/\text{mm}^2$ .

	<p style="text-align: center;">MEMORIA DESCRIPTIVA  MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO  ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE  EVACUACIÓN 220 KV  LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p style="text-align: center;"><b>REV. 02</b> <b>FEB-2025</b></p>	
---	--	---	---

$$I_{AD} = \sqrt{\frac{K^2 \cdot S^2 \cdot \ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}{t}}$$

Resolviendo obtenemos los valores de:

$$I_{AD} = 201,56 \text{ kA}$$

### 9.3.4 CÁLCULO DEL FACTOR NO ADIABÁTICO

La fórmula general de una ecuación empírica para el factor no adiabático es la siguiente:

$$\varepsilon = \sqrt{1 + F \cdot A \cdot \sqrt{\frac{t}{S}} \cdot F^2 \cdot B \cdot \left(\frac{t}{S}\right)}$$

donde,

F: es el factor que tiene en cuenta la imperfección de los contactos térmicos entre el conductor o los alambres y los materiales metálicos no adyacentes. Se tomará F=0,7 para los conductores y F=0,5 para las pantallas.

A, B: son las constantes empíricas basadas en las características térmicas de aquellos materiales no metálicos adyacentes.

- $A = \frac{C_1}{\sigma_C} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_i}{\rho_i}}$  (mm<sup>2</sup>/s)<sup>1/2</sup> donde C<sub>1</sub> = 2,464 mm/J
- $B = \frac{C_2}{\sigma_C} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_i}{\rho_i}}$  (mm<sup>2</sup>/s)<sup>1/2</sup> donde C<sub>2</sub> = 1,22 K m mm<sup>2</sup>/J


donde

$\sigma_C$ : es el calor específico volumétrico del componente conductor de corriente

- Para el cobre se tomará el valor de 3,45x10<sup>6</sup> J/K·m<sup>3</sup>
- Para el aluminio se tomará el valor de 2,5x10<sup>6</sup> J/K·m<sup>3</sup>

$\sigma_i$ : es el calor específico volumétrico de los materiales no metálicos adyacentes. Se tomará el valor de 2x10<sup>6</sup> J/K·m<sup>3</sup> (según NORMA UNE 21-192-92)

$\rho_i$ : es la resistividad térmica de los materiales no metálicos adyacentes. Se tomará el valor de 5 K·m/W (según NORMA UNE 21-192-92)

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

Calculamos y obtenemos que:

$$\varepsilon = 1$$

Una vez tenemos la intensidad de cortocircuito adiabático y el factor no adiabático podemos calcular la intensidad máxima admisible en cortocircuito es:

$$I_{AD} = 201,56 \text{ kA}$$

$$I = \varepsilon \cdot I_{AD} = 201,56 \text{ kA} > 19,63 \text{ kA } I_{CC \text{ RED}}$$

### 9.3.5 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO EN PANTALLAS

Se aplica el mismo método que para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito en los conductores. No se considerará la influencia de la lámina metálica adherida a la cubierta del cable ni la influencia de los flejes equipotenciales dispuestos helicoidalmente.

### 9.3.6 COMPROBACIONES

#### 9.3.6.1 COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR EN RÉGIMEN DE CORTOCIRCUITO


Se calcula la intensidad de cortocircuito admisible en el conductor, con la norma UNE 21-192 y para un tiempo dado en régimen adiabático y en el tipo de cable a instalar.

$$I_{cc}^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2 \cdot \ln \left( \frac{\theta_f + \frac{1}{\alpha_g}}{\theta_i + \frac{1}{\alpha_g}} \right)$$

Donde:

- $I_{cc}$  ..... Intensidad de cortocircuito en A (valor eficaz durante el cortocircuito)
- $S$  ..... Sección del conductor ( $\text{mm}^2$ ) = 1200  $\text{mm}^2$
- $t$  ..... Duración del cortocircuito en segundos (se tomarán 0,5 y 1,2 segundos)
- $\theta_f$  ..... Temperatura final en  $^{\circ}\text{C}$  (250 $^{\circ}\text{C}$ )
- $\theta_i$  ..... Temperatura inicial en  $^{\circ}\text{C}$  (90 $^{\circ}\text{C}$ )
- $K$  ..... Depende del material del conductor y para Al,  $K = 148 \text{ A} \cdot \text{s}^{1/2}/\text{mm}^2$ .
- $\beta = \frac{1}{\alpha_g}$ , es la inversa del coeficiente de variación de resistencia con la temperatura del componente conductor de corriente a  $^{\circ}\text{C}$  (K), para Al = 228 K.

Resultando:

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

$I_{cc}$  para 0,5 segundos = 213,78 kA

$I_{cc}$  para 1,2 segundos = 138,00 kA

Las intensidades de cortocircuito para 0,5 y 1,2 segundos son mayores que la  $I_{ccred}$  (19,63 kA).

### 9.3.6.2 COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN DE LA PANTALLA EN RÉGIMEN DE CORTOCIRCUITO

Se calcula la intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla del cable aislado en el caso de cortocircuito o falta a tierra, con la norma UNE 21-192-92 y para un tiempo dado en régimen adiabático.

$$I_{cc}^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2 \cdot \ln \left( \frac{\theta_f + \frac{1}{\alpha_g}}{\theta_i + \frac{1}{\alpha_g}} \right)$$

Donde:

- $I_{cc}$  ..... Intensidad de cortocircuito en A (valor eficaz durante el cortocircuito)
- $S$  ..... Sección de la pantalla ( $\text{mm}^2$ ) = 250  $\text{mm}^2$
- $t$  ..... Duración del cortocircuito en segundos (se tomarán 0,5 y 1,2 segundos)
- $\theta_f$  ..... Temperatura final en  $^{\circ}\text{C}$  (210 $^{\circ}\text{C}$ )
- $\theta_i$  ..... Temperatura inicial en  $^{\circ}\text{C}$  (80 $^{\circ}\text{C}$ )
- $K$  ..... Depende del material de la pantalla y para Cu,  $K = 226 \text{ A} \cdot \text{s}^{1/2}/\text{mm}^2$ .
- $\beta = \frac{1}{\alpha_g}$  , es la inversa del coeficiente de variación de resistencia con la temperatura del componente conductor de corriente (pantalla) a  $^{\circ}\text{C}$  (K) , para Cu = 234,5 K.

Resultando:

$I_{cc}$  para 0,5 segundos = 62,7 kA

$I_{cc}$  para 1,2 segundos = 40,50 kA

Las intensidades de cortocircuitos en la pantalla del conductor para 0,5 y 1,2 segundos son mayores que la Intensidad de cortocircuito máxima monofásica en el nudo (19,63 kA).

### 9.3.7 EFECTO ELECTRODINAMICO

Para dimensionamiento de estructuras, amarres y demás ferretería para la fijación o contención de los conductores, se tendrá en cuenta los esfuerzos transmitidos por los mismos bajo los efectos de corrientes de cortocircuito.

Se calcularán los esfuerzos electrodinámicos bajo los efectos de un cortocircuito con la siguiente

expresión:

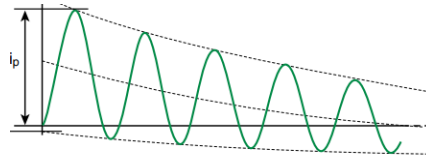
$$F = \frac{0,2}{S} I_{Pico}^2$$

Donde

$I_{pico}$  .....  $2 \cdot \sqrt{2}$  veces la intensidad de cortocircuito máximo (kA)

$S$  ..... Distancia entre centros de conductores del mismo circuito (m)

$$I_{Pico} = 2 \cdot \sqrt{2} I_{CC RED} = 55,52 kA$$



$$F = \frac{0,2}{0,24} 55,52^2 = 2569 N/m$$

## 9.4 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Se diseña el circuito para una intensidad máxima admisible superior a la de diseño (mayor de los escenarios estudiados, > 1.830 A)

### 9.4.1 TRAMO AÉREO

Se elimina en esta modificación el tramo aéreo y se sustituye por tramo soterrado

### 9.4.2 TRAMO SUBTERRÁNEO

Dada la simpleza de la instalación y al margen de capacidad que de justifica con los datos de ensayo estándar, se procede a cuantificar la capacidad de transporte del circuito según tabla de fabricante:



Um = 245 kV

Secciones mm <sup>2</sup>	Diámetro exterior mm	Peso (kg/km)	Rdc a 20°C Resistencia conductor (Ω/km)	Rac a 90°C Resistencia conductor (Ω/km)	Capacidad (µF/km)	CORRIENTE ADMISIBLE (A) a tierra en un punto				CORRIENTE ADMISIBLE (A) a tierra en ambos extremos			
						Directamente enterrados	Enterrados en tubos	Al aire (Tresbolillo) Expuestos a radiación solar (*)	Al aire (en plano) Expuestos a radiación solar (*)	Directamente enterrados	Enterrados en tubos	Al aire (tresbolillo) Expuestos a radiación solar (*)	Al aire (en plano) Expuestos a radiación solar (*)
400	89	6,9	0,0778	0,1007	0,14	517	528	567	582	483	451	545	554
500	90	7,2	0,0605	0,0788	0,16	589	604	659	674	539	495	624	632
630	93,5	7,9	0,0469	0,0618	0,17	670	690	765	780	602	545	715	720
800	98	8,8	0,0367	0,0492	0,18	753	778	874	888	664	594	806	807
1.000	105,5	10,4	0,0291	0,0402	0,19	838	898	993	1.005	724	630	903	898
1.200	110,5	11,2	0,0247	0,0351	0,20	900	967	1.077	1.088	768	662	972	963
1.600	116	13	0,0186	0,0241	0,22	1.068	1.155	1.318	1.315	832	723	1.110	1.081
2.000	123	14,8	0,0149	0,0195	0,24	1.185	1.287	1.503	1.488	893	774	1.233	1.189
2.500	130,5	16,5	0,0127	0,0166	0,25	1.258	1.380	1.619	1.589	920	802	1.296	1.245

(\*) Sin exposición a la radiación solar directa, se considera la corriente un 20 % más elevada.

#### Instalación:

- Directamente enterrado.
- Configuración tresbolillo
- Profundidad máxima de instalación, 1,5m (1,2 hasta el conductor más elevado).
- Adicionalmente, se instalará en configuración de tierras las pantallas del conductor en Single Point.

#### Intensidad de Servicio (circuito dúplex):

$$I = 2136 A \quad U = 220kV$$

Para un cambio de condiciones de una posible instalación:

- T<sup>º</sup> de terreno: 30°C (factor de corrección 0,96)
- Profundidad de instalación: hasta 2,5m(\*) (factor de corrección 0,91)

La intensidad máxima admisible sería:

$$I = 2136 \cdot 0,96 \cdot 0,91 A = 1.866A$$

## 9.5 PARAMETROS ELECTRICOS

### 9.5.1 TRAMO SUBTERRÁNEO

#### 9.5.1.1 CARACTERÍSTICAS

- Clase de corriente.....Alterna trifásica
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Tensión nominal .....127/220 kV
- Aislamiento.....XLPE
- Tensión más elevada para el material..... 245 kV
- Naturaleza y sección conductor ..... Al 1600 mm<sup>2</sup>
- Sección de pantalla ..... 250 mm<sup>2</sup>
- Conexión pantallas ..... Single-point
- Longitud circuito..... 603 m
- Formación..... Conductor cableado de hilos de aluminio
- Diámetro Exterior ..... 116 mm
- R<sub>dc</sub> (20°C) .....0,0186 Ohm/km
- R<sub>ac</sub> (90°C) .....0,0241 Ohm/km
- Capacidad .....0,22 uF/km
- Intensidad Admisible ..... 1068 A directamente enterrados

#### 9.5.1.2 CALCULO DE LA RESISTENCIA DEL CONDUCTOR AISLADO EN C.A. Y TEMPERATURA DE SERVICIO

La resistencia del conductor aislado RHZ1-RA-20L(S) 127/220KV 1X1600KAL+H250, por unidad de longitud en ohmios/m, en corriente alterna (R) y a la temperatura máxima de servicio vale:

0,0241 Ohm/km (ver ficha del fabricante)

La resistencia del circuito resulta R=0,0145 Ohm/km

#### 9.5.1.3 CALCULO DE LA REACTANCIA INDUCTIVA DEL CONDUCTOR AISLADO

La reactancia del conductor aislado RHZ1-RA-20L(S) 127/220KV 1x1600KAL+H250, por unidad de longitud en ohmios/m, en corriente alterna instalado con una separación entre fases de 0 mm igual a:

$$X = \omega \cdot L (\Omega/m)$$

donde L es el coeficiente de autoinducción que se obtiene por la expresión

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p>REV. 02</p> <p>FEB-2025</p>	
---	--	--------------------------------	---

$$L = \left( 0.5 + 2 \cdot \ln \left( \frac{2 \cdot S}{d_c} \right) \right) \cdot 10^{-7} \left( \frac{H}{m} \right)$$

Y en logaritmos decimales:

$$L = \left( 0,5 + 4,605 \cdot \log_{10} \left( \frac{2 \cdot S}{d_c} \right) \right) 10^{-7} \left( \frac{H}{m} \right)$$

Donde:

- F .....Frecuencia de la red en Herzios = 50
- S..... Separación entre ejes de conductores = 116 mm
- $d_c$  .....diámetro del conductor = 41,8 mm

Sustituyendo valores se obtiene en ohmios/m:

$$X = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot \left( 0,5 + 4,605 \cdot \log_{10} \left( \frac{2 \times 116}{45,14} \right) \right) \times 10^{-7} = 0,60 \times 10^{-4}$$

## 9.6 CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión se obtendrá de la fórmula simplificada, sin considerar efectos capacitivos por la corta longitud de la línea, siguiente:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot I \cdot L$$

Donde:

- I ..... Intensidad de la línea de Amperios
- R ..... Resistencia por fase de cable en Ohmios/m
- X ..... Reactancia por fase de cable en ohmios/m
- L..... Longitud del tramo en metros.

### 9.6.1 DETERMINACION DE LA IMPEDANCIA

- Longitud de tramo (m) ..... 603
- Impedancia ( $\Omega$  /km) ..... 0,0241 + j0,0188
- Impedancia en la línea ( $\Omega$ ) ..... 0,0145+ j0,0113

La caída de tensión:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot 1830 \cdot (0,0145 \cdot \cos(\varphi) + 0,0113 \cdot \text{seno}(\varphi)) = 54,47V (0,025\%)$$

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

## 9.7 PÉRDIDA DE POTENCIA

La pérdida de potencia se obtendrá de la fórmula simplificada:

$$\Delta U = 3 \cdot R \cdot I^2$$

Donde:

- I ..... Intensidad de la línea de Amperios
- R ..... Resistencia por fase de cable en Ohmios/m

La pérdida de potencia por tramos será:

$$\Delta W_{\text{soterrado}} = 146,00 \text{ kW}$$

## 10 MEDICION Y PRESUPUESTO

<b>1</b>						<b>CAPÍTULO 1: IMPLANTACIÓN</b>					<b>9.000,00 €</b>							
<b>1.1</b>						<b>INSTALACIONES DE OBRA</b>					<b>9.000,00 €</b>							
1.1.1						CASETA PREFABRICADA PARA OFICINAS DE OBRA Suministro de caseta prefabricada para oficinas de 6x2,25 m, con dos despachos y un aseo con lavabo y WC, dotada de equipo de climatización de 2.500 frigorías y bomba de calor y conteniendo el siguiente mobiliario: dos mesas de escritorio con cajonera, dos sillas de escritorio, dos estanterías, un frigorífico, una cafetera, dos taquillas ropero con cerradura, incluidos servicios de electricidad, agua y saneamiento, y p.p. de instalación, transporte, montaje y desmontaje.					6,00		ud		1500,00		9.000,00 €	
<b>2</b>						<b>CAPITULO 2: EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA</b>					<b>212.486,34€</b>							
<b>2.1</b>						<b>OBRA CIVIL</b>					<b>77.376,25 €</b>							
2.1.1						APERTURA DE ZANJAS POR MEDIOS MECANICOS Apertura de zanja a máquina y cuando por la existencia de otros servicios no sea posible alcanzar a máquina la profundidad requerida se hará manualmente. Incluye el estibado y protección de otros servicios que en la apertura de la zanja quedaran al descubierto.					994,95		m <sup>3</sup>		29,15		29.002,79 €	
2.1.2						RETIRO DE TIERRAS A VERTEDERO Retiro de tierra hasta vertedero. La medición de esta unidad se hará sobre el volumen que ocupaban en la zanja y se aplicarán previa autorización del técnico responsable de la obra. No se aplicará cuando el retiro sea de tierras embarradas por la lluvia o por reventones causados por nuestra obra, por cascotes de pavimentos, demoliciones de roca u hormigón y tierras sobrantes de cribado.					485,91		m <sup>3</sup>		31,24		15.179,83 €	
2.1.3						PROTECCIÓN PARA POSTERIOR REUTILIZADO DE TIERRAS EXTRAIDAS Protección de las tierras extraídas, en espera del tapado, con lonas o plásticos para preservarlas de la lluvia.					509,04		m <sup>3</sup>		4,25		2.163,42 €	

2.1.4	SUMINISTRO DE ARENA PARA ZANJAS Suministro, vertido y compactado de lecho de arena lavada o arena de río para cubrir los cables de Alta Tensión.	464,31	m <sup>3</sup>	25,00	11.607,75 €
2.1.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE POLIETILENO Colocación y ensamblaje de tubo de polietileno diámetro 400mm en zanja para cables de AT. Incluye comprobación posterior al hormigonado, limpieza interior para eliminación de residuos de la excavación o del hormigonado. Incluye obturación temporal del tubo hasta la realización del tendido del cable y la parte proporcional de colocación de bridas de poliamida para la agrupación de tubulares. Bajo calzada	40,00	m	5,28	211,20 €
2.1.6	CINTA DE SEÑALIZACIÓN Suministro cinta de señalización de riesgo eléctrico, existencia de circuito subterráneo en el interior de la zanja	603,00	m	0,30	180,90 €
2.1.7	PLACA DE PROTECCIÓN Suministro de placa PPC de protección de circuito subterráneo en el interior de la zanja. Serigrafiada con Riesgo Eléctrico- Alta Tensión	603,00	m	0,30	180,90 €
2.1.8	CIERRE DE CANALIZACION TERRENO NATURAL Tapado de la zanja y compactado a máquina en capas de 15cm de espesor, dando la humedad necesaria a las tierras para obtener una compactación igual o superior al 95% proctol. Del volumen a consignar en esta unidad deberán excluirse los que certifiquen en concepto de tubulares hormigonadas y reposición de pavimentos cuando éstos se realicen sin solución de continuidad. Colocación de Cinta de señalización y placas de protección.	603,00	m <sup>3</sup>	26,34	15.883,02 €

2.1.9	<p>CIERRE DE CANALIZACION BAJO CALZADA/VIAL          Formación de banco de tubos y prisma de hormigón, tapado de la zanja y compactado a máquina en capas de 15cm de espesor, dando la humedad necesaria a las tierras para obtener una compactación igual o superior al 95% proctor.          Del volumen a consignar en esta unidad deberán excluirse los que certifiquen en concepto de tubulares hormigonadas y reposición de pavimentos cuando éstos se realicen sin solución de continuidad.          Colocación de Cinta de señalización y placas de protección.          Incluye suministro y vertido de hormigón HM20, elementos fijadores y de pequeño material auxiliar</p>	36,00	m <sup>3</sup>	24,15	869,40 €
2.1.10	<p>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETA          Suministro e instalación de arqueta de dimensiones según proyecto tipo plano, realizada con hormigón armado en obra o suministro prefabricado, para registro, cambio de dirección, empalmes y puesta a tierra</p>	4,00	ud	524,26	2.097,04 €
<b>2.2</b>	<b>INSTALACIÓN DE CIRCUITOS</b>	<b>135.110,09€</b>			
2.2.1	<p>SUMINISTRO CABLE RHZ1-RA-20L(S) 127/220KV          1X1600KAL+H250          Suministro, y puesta en obra de cable de alta tensión XLPE 127/220 kV 1x1600 mm<sup>2</sup>.</p>	3.618,00	m	22,57	81.658,26 €
2.2.2	<p>SUMINISTRO BOTELLA TERMINAL 220kV          Suministro y puesta en obra de botellas terminales de 220kV para sección de conductor 1600mm<sup>2</sup></p>	24,00	ud	958,00	22.992,00€
2.2.3	<p>SUMINISTRO CABLE FIBRA OPTICA          Suministro, y puesta en obra de cable de fibra optica con 48 fibras .</p>	1.206,00	m	7,32	8.827,92 €
2.2.4	<p>TENDIDO DE CIRCUITO EN ZANJA          Manipulación y tendido de circuitos de Alta Tensión compuesto por tres fases duplex, conductor de fibra óptica. Incluye suministro y colocación de empalme y puesta a tierra de pantallas. No incluye montaje de botellas terminales.</p>	603,00	m	14,85	8.954,55 €
2.2.5	<p>MONTAJE DE BOTELLAS TERMINALES          Montaje de botellas terminales en circuitos de Alta Tensión, incluido material auxiliar, formación de conexión de pantallas, conexión a tierra, montaje mecanico del terminal sobre la estructuras. Medida la unidad ejecutada</p>	24,00	ud	501,13	12.027,12€
2.2.6	<p>MONTAJE Y CONEXIONADO DE FIBRA OPTICA          Montaje y conexionado de fibra optica en extremos de subestación. Incluso parte proporcional de cajas de unión, terminales, fusionadora y herramientas necesarias. Medida la unidad ejecutada</p>	2,00	ud	325,12	650,24 €

3	CAPITULO 3: EJECUCIÓN LÍNEA AEREA				0,00 €
4	CAPITULO 3: INGENIERÍA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO				63.095,00 €
4.1	SERVICIOS GENERALES DE LA OBRA				63.095,00 €
4.1.1	GESTION DE RESIDUOS Gestión de Residuos. Según normativa ESTATAL / AUTONOMICA.	1,00	PA	5.000,00	5.000,00 €
4.1.2	SEGURIDAD y SALUD Redacción del Plan de Seguridad y Salud así como su aplicación, teniendo en cuenta el uso de protecciones individuales, protecciones colectivas, medios de extinción de incendios, instalaciones de higiene y bienestar, activada preventiva & vigilancia y formación	1,00	PA	4.250,00	4.250,00 €
4.1.3	INGENIERÍA DE DETALLE Ingeniería de detalle para construcción, incluyendo obras civiles, montajes electromecánicos e ingeniería de control y protección.	1,00	PA	20.000,00	20.000,00 €
4.1.4	ENSAYO DE AISLAMIENTO Realización de ensayo sobre la cubierta del cable. incluye la realización del ensayo para cada uno de los tres cables de 1 circuito de cualquier tensión.	2	Ud	1785,00	3.570,00 €
4.1.5	ENSAYO DE SECUENCIA DE FASES Realización de ensayo sobre el orden de fases de 1 circuito de cualquier tensión.	2	Ud	1146,00	2.292,00 €
4.1.6	ENSAYO DE LAS PANTALLAS Ensayo de verificaciones de puesta a tierra de pantallas, accesorios, etc. de 1 circuito de cualquier tensión.	2	Ud	1180,00	2.360,00 €
4.1.7	PRUEBAS FUNCIONALES Realización de pruebas funcionales, con verificación de señales de campo, órdenes de maniobra de apartamiento, bloqueos y automatismos.	1,00	PA	15.000,00	15.000,00 €
4.1.8	VERIFICACIÓN DE SEÑALES Verificación de todas las señales de campo que se envían al sistema de control y asistencia en las pruebas de funcionamiento de los sistemas de control y de comunicaciones.	1,00	PA	7.000,00	7.000,00 €



MEMORIA DESCRIPTIVA  
MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO  
ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE  
EVACUACIÓN 220 KV  
LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV

REV. 02  
FEB-2025




4.1.9	ENSAYO REFLECTOMETRÍA DE FO Medida reflectométrica de una bobina, antes o después de tender.	1	PA	1663,00	1.663,00 €
4.1.10	ENSAYO DE PASO Y CONTACTO Realización de ensayo de paso y contacto en puesta a tierra de las pantallas. Incluye la realización del ensayo para cada soporte frecuentado o de maniobras.	2	Ud	980,00	1.960,00 €

## 10.1 RESUMEN DE PROYECTO

1	CAPÍTULO 1: IMPLANTACIÓN	9.000,00 €
2	CAPITULO 2: EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA	212.486,34€
3	CAPITULO 3: EJECUCIÓN LÍNEA AEREA	0,00 €
4	CAPITULO 3: INGENIERÍA, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	63.095,00 €
<b>TOTAL TRABAJOS, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>284.581,34€</b>
GASTOS GENERALES 15,00%		42.687,20€
BENEFICIO INDUSTRIAL 6,00%		17.074,88 €
SEGURIDAD Y SALUD		28.458,13€
<b>TOTAL COSTE CONTRATA</b>		<b>372.801,56 €</b>

El presupuesto de proyecto modificado asciende a TRESCIENTOS SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

	<p>MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>MODIFICADO DE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 220 KV</p> <p>LAT COLECTORA PROFAR - LA FARGA 220 KV</p>	<p><b>REV. 02</b></p> <p><b>FEB-2025</b></p>	
---	--	--	---

## 11 CONCLUSIONES

---

De todo lo expuesto en el desarrollo de la memoria y el detalle de los documentos gráficos, se deduce que, las instalaciones expuestas cumplirán con todos los preceptos legales y técnicos para su ejecución y puesta en funcionamiento.

Ingeniero:	Rafael Fernández Castejón
Nº de colegiado	3523-COIIAOC

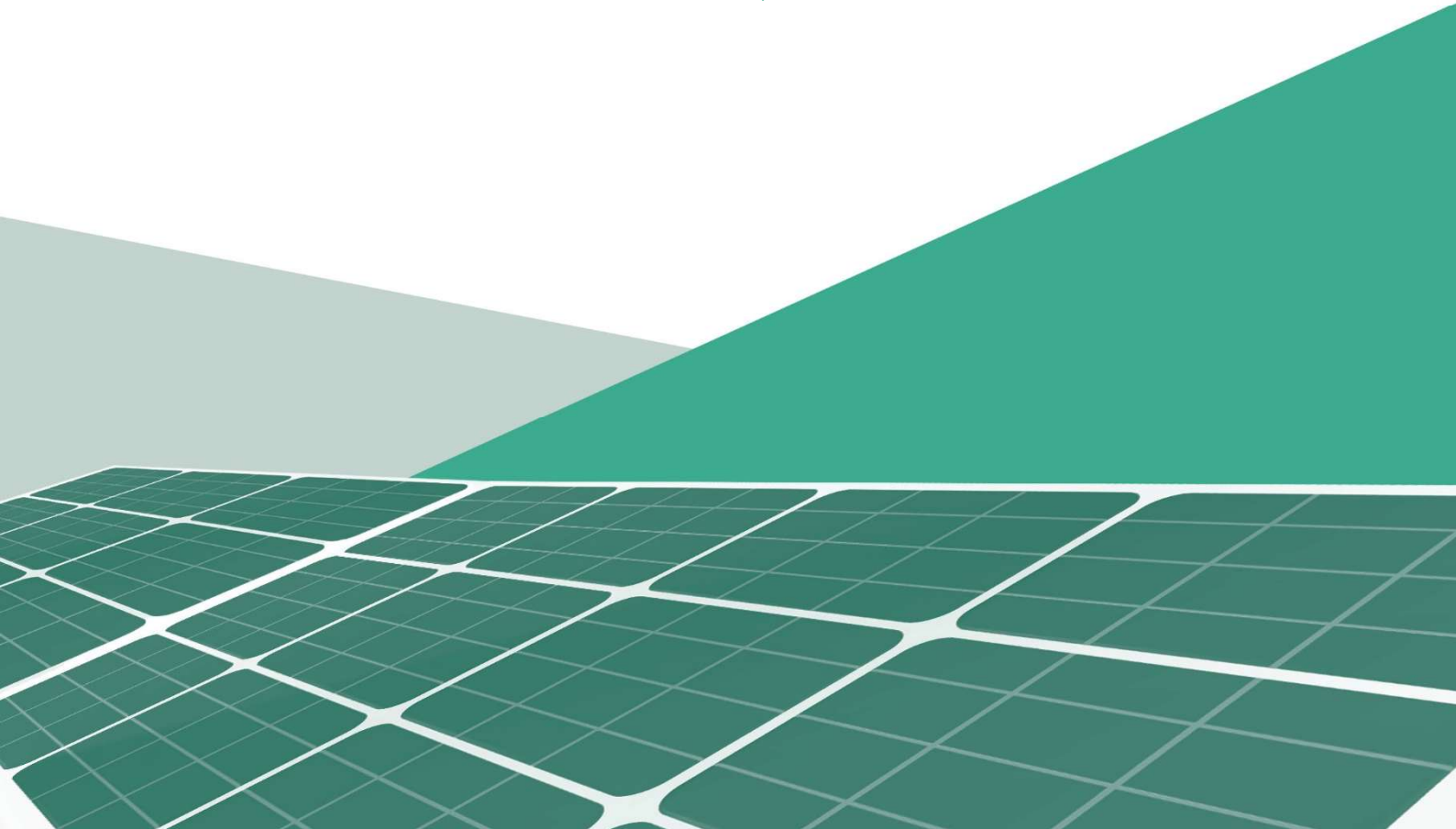
**PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA**  
**SET COL·LECTORA PROFAR 220/30 KV + LAT 220 KV**  
**TM DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONA)**

TRAMITACIÓ DE L'ARTICLE 48 DEL DECRET LEGISLATIU 1/2010 DE 3 D'AGOST, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI D'URBANISME MODIFICADA PER LA LLEI 3/2012, DE 22 DE FEBRER, I DELS ARTICLES 47 I 50 DEL DECRET 64/2014, DE 13 DE MAIG, PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT SOBRE PROTECCIÓ DE LA LEGALITAT URBANÍSTICA

**DOCUMENT V: ESTUDI D'IMPACTE I**  
**INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA**

PROMOTOR: CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L.

DATA: Abril, 2025



# ESTUDIO DE INTEGRACIÓN e IMPACTO PAISAJÍSTICO

## INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA

**Término municipal  
Sant Julià de Ramis (Gironès)**



**Promotor:**

CATALANA DE RENOVABLES ZONA GIRONES 1, S.L.U. CIF B10731792

CADAQUES DIRECTORSHIP, S.L. CIF B10672343

CAPWATT SOLAR ESP 7, S.L. CIF B72695695

ENERGIA GLAUCO, S.L. CIF B16913733

SENS JUCAR, S.L. CIF B10951614

SENS TAJO, S.L. CIF B10706273

A GREEN MESSAGE, S.L. CIF B10510386

**Redactor**

**taller  
ambiental**

Joan Gener, 9  
17244 Cassà de la Selva  
(Gironès)

**Marzo 2025**

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
	1.1. Introducción	1
	1.2. Memoria y objetivos	3
<b>2.</b>	<b>COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE. 4</b>	
	2.1. Planeamiento urbanístico vigente a Sant Julià de Ramis	4
	2.2. Plan Territorial Parcial de las Comarcas Gerundenses (PTPCG)	5
	2.3. Ley de Urbanismo	7
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO</b>	<b>9</b>
	3.1. Situación geográfica zona del proyecto	9
	3.2. Descripción del ámbito concreto del proyecto	13
	3.3. Núcleos de población y puntos habitados cercanos	15
<b>4.</b>	<b>ANÁLISI DEL PAISATGE</b>	<b>17</b>
	4.1. Factores de visibilidad	17
	4.2. Campo visual teórico y campo visual real	18
	4.3. Observatorios	21
	4.4. Componentes del paisaje	29
	4.5. Análisis de los aspectos visuales del paisaje	39
<b>5.</b>	<b>COMPARATIVA EVOLUCIÓN DEL ENTORNO</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS</b>	<b>52</b>
	6.1. Introducción	52
	6.2. Descripción de las alternativas	54
<b>7.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN</b>	<b>60</b>
	7.1. Introducción	60
	7.2. Estado actual	61
	7.3. Descripción de las actuaciones	62
	7.4. Fragilidad del paisaje	65
	7.5. Capacidad de carga del paisaje	66
<b>8.</b>	<b>IMPACTO PAISAJÍSTICO</b>	<b>67</b>
<b>9.</b>	<b>CRITERIOS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>	<b>70</b>
<b>10.</b>	<b>COMPARATIVA SITUACIÓN ACTUAL Y SITUACIÓN PREVISTA</b>	<b>71</b>
<b>11.</b>	<b>REPORTAGE FOTOGRÁFICO</b>	<b>76</b>
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>83</b>
<b>13.</b>	<b>ANNEXO PLANOS</b>	<b>87</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Introducción

El objeto del presente estudio es valorar el impacto que sobre el paisaje puede comportar el proyecto de instalación de una subestación eléctrica colectora y un recinto de medida separados unos 150 m. y que se localiza en el extremo norte del término municipal de Sant Julià de Ramis en la comarca del Gironès. Corresponde a un paisaje agrícola, de campos de cultivo de secano, delimitada entre la carretera A-2 y la autopista AP-7 y muy próxima a la subestación eléctrica de la Farga propiedad de Red Eléctrica Española y asociada a la MAT (línea eléctrica de alta tensión).

El objetivo principal del Estudio de Integración e Impacto Paisajístico (EIIP) es diagnosticar el impacto potencial que determinadas actuaciones de interés público o de iniciativa privada, en suelo no urbanizable, pueden comportar sobre el paisaje y, al mismo tiempo, proponer todo un conjunto de líneas de actuación o medidas de integración paisajística para mejorar dicha integración relacionada con la actuación proyectada, para certificar que los criterios y las medidas correctoras propuestas son eficientes y adecuadas para minimizar el impacto sobre el paisaje para garantizar una correcta integración de las diversas actuaciones a realizar sobre el paisaje del entorno.

Este estudio debería de servir, para que la administración pueda determinar la compatibilidad de la actuación proyectada de acuerdo con los criterios de integración paisajística y evaluar su idoneidad y su suficiencia, tal y como determina el Decreto 343/2006, del 19 de septiembre, que desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje en Catalunya, y que establece que los estudios de integración e impacto paisajístico son el instrumento que tiene que garantizar la idoneidad y la suficiencia de los criterios y medidas propuestos o adoptados.

Actualmente la normativa vigente en temas urbanísticos corresponde a la nueva ley 3/2012 del 22 de febrero de modificación del texto refundido de la Ley de urbanismo, aprobado por la Generalitat de Catalunya, en el Decreto Legislativo 1/2010 del 3 de agosto. Este decreto establece la obligatoriedad de realizar un estudio de impacto e integración paisajística en actuaciones proyectadas en suelo no urbanizable.

La ley establece que los propietarios o propietarias de suelo no urbanizable tienen el derecho de uso, de goce y de disposición de sus propiedades, de acuerdo con la naturaleza rústica de los terrenos, siempre bajo los imperativos derivados del principio de utilización racional de los recursos naturales y dentro de los límites establecidos por la Ley de urbanismo, por la legislación sectorial, por el planeamiento urbanístico y por la legislación que sea aplicable al ejercicio de las facultades de disposición de esta clasificación del suelo.

Concretamente el Artículo 47, de la ley de urbanismo referido al régimen de uso del suelo no urbanizable determina que está permitido en suelo no urbanizable:

*d) Las instalaciones y obras necesarias para servicios técnicos como las telecomunicaciones, las infraestructuras hidráulicas en general, las redes de suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable y saneamiento, la gestión de los residuos, la producción de energía a través de fuentes renovables y otras instalaciones ambientales de interés público.*

En este caso se determina que la instalación de la subestación eléctrica colectora es una actuación de interés público.

Por su parte, el Decreto 343/2006, de 19 de setiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística (DOGC de 21 de setiembre de 2006).

Concretamente el artículo 21 de dicho Decreto hace referencia al contenido de los estudios de impacto e integración paisajística y concreta que:

*21.1 El estudio de impacto e integración paisajística tiene que tener el siguiente contenido:*

*21.1.1 La descripción del estado del paisaje: principales componentes, valores paisajísticos, visibilidad y fragilidad del paisaje.*

*21.1.2 Las características del proyecto: emplazamiento e inserción, documentos que definen el proyecto como, por ejemplo, alzados, secciones, plantas, volumetría, colores, materiales y otros aspectos relevantes.*

*21.1.3 Los criterios y medidas de integración paisajística: impactos potenciales, análisis de las alternativas, justificación de la solución adoptada, descripción de las medidas adoptadas para la prevención, corrección y compensación de los impactos.*

*21.2 El estudio tiene que ir acompañado de los documentos gráficos necesarios que permitan visualizar los impactos y las propuestas de integración del proyecto en el paisaje, así como de la información referida en el estado del planeamiento en el cual se inserta la actuación.*

## **1.2. Memoria y objetivos**

El objeto del proyecto es la descripción de una instalación de una subestación eléctrica colectora y un recinto de control o medida externo a la misma y vinculada con la subestación eléctrica propiedad de Red Eléctrica Española (a partir de ahora REE) de la Farga.

El proyecto también comporta el transporte energético desde la subestación colectora al punto de control o medida con una corta línea eléctrica soterrada.

La ubicación de la subestación eléctrica se ha seleccionado por la proximidad a la subestación eléctrica de REE y buscando que su impacto sobre el paisaje sea poco significativo.

La instalación de la subestación eléctrica colectora se ha proyectado puesto que diversos promotores han iniciado el desarrollo de proyectos de generación eléctrica en torno al nudo de la SET LA FARGA 220 kV. Estos promotores han acordado el uso compartido de la futura Subestación Eléctrica Transformadora (SET COLECTORA PROFAR 220/30 kV) debido a su posición estratégica en el territorio, facilitando y unificando de esta manera la evacuación de los proyectos según lo dispuesto en el artículo 123.2 del Real Decreto 1955/2000, en el cual se condiciona la autorización administrativa de las infraestructuras de evacuación a la presentación por parte de los titulares de dichas infraestructuras de evacuación de un documento que acredite la existencia de un acuerdo vinculante para el uso compartido de las mismas por parte de todos los titulares de permisos de acceso y de conexión en la misma posición de línea.

De esta manera, con este proyecto de subestación eléctrica colectora se pretende que, en un futuro, todos los promotores del acuerdo puedan conectarse a la misma, disponiendo de infraestructura civil suficiente para ello.

El nuevo punto de control o recinto de medida previsto en el proyecto se instalará según lo redactado en el reglamento unificado de puntos de medida del sector eléctrico y la Orden por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

El objetivo principal del presente proyecto es la obtención de las autorizaciones administrativas para la construcción de una subestación colectora (elevadora) denominada "PROFAR 220/30kV" que estará formada por cuatro posiciones de línea, barras y cuatro posiciones de transformador.

Cada calle estará compuesta por un parque en Alta Tensión tipo aislado en gas de intemperie (híbrida o PASS), una sala en edificio prefabricado que contendrá las celdas de 30 kV tipo GIS y los equipos necesarios para el control y explotación de la subestación.

La aparamenta de medida fiscal del punto frontera se localiza desplazada del recinto vallado de la subestación, quedando restringida dentro de un recinto vallado de medida o "corralito" a distancia inferior a 500m del punto frontera con la red de transporte.

## 2. COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

### 2.1. Planeamiento urbanístico vigente a Sant Julià de Ramis

En Sant Julià de Ramis, el planeamiento vigente corresponde al Pla d'ordenació urbanística municipal aprobado el 30 de mayo de 2007 y publicado en el Diario Oficial de la Generalitat (DOG) de 27 de setiembre de 2007.

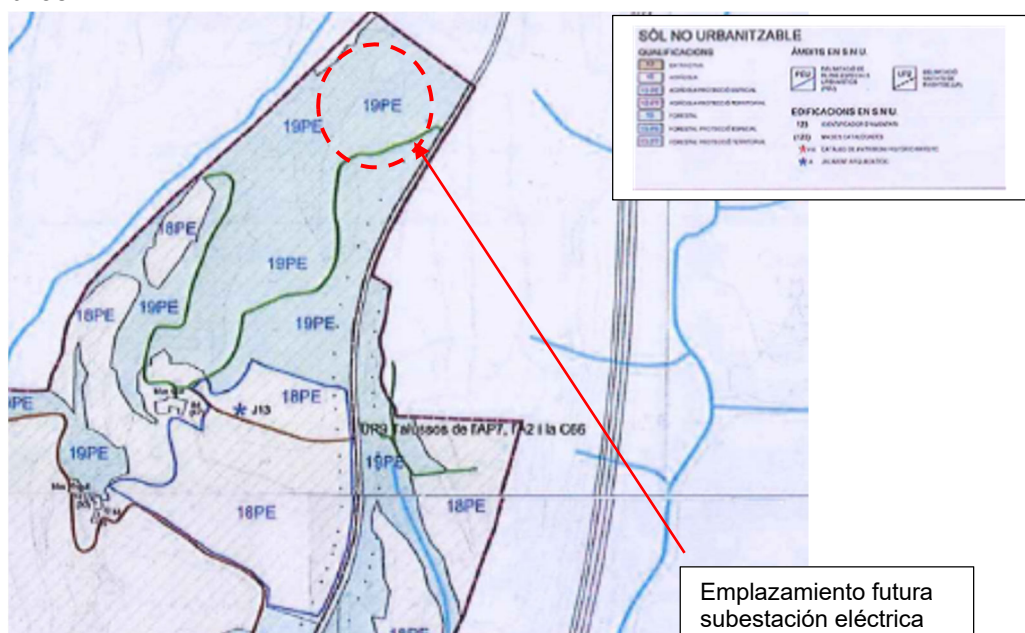
Así tenemos que las zonas a ocupar por la futura subestación eléctrica están clasificadas con la clave 18PE o agrícolas de protección especial, donde las actividades y equipamientos de interés público autorizadas son las reguladas por el artículo 47.4 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme y están sujetos al régimen especial de protección especial que establece el artículo 47.5 de la citada ley.

Concretamente el artículo 47 en el punto 4 especifica que:

El suelo no urbanizable puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o los equipamientos de interés público que se tengan que emplazar en el medio rural.

A tal efecto, son de interés público:

- a) *Las actividades colectivas de carácter deportivo, cultural, de educación en el ocio y de recreo que se desarrollen al aire libre, con las obras e instalaciones mínimas e imprescindibles para el uso de que se trate.*
- b) *Los equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos.*
- c) *Las infraestructuras de accesibilidad.*
- d) *Las instalaciones y las obras necesarias para servicios técnicos como las telecomunicaciones, la infraestructura hidráulica general, las redes de suministro de energía eléctrica, de abastecimiento y suministro de agua y de saneamiento, la gestión de residuos, la producción de energía a partir de fuentes renovables y las otras instalaciones ambientales de interés público.*



Planeamiento vigente en Sant Julià de Ramis. (Fuente web ayuntamiento Sant Julià de Ramis)

## **2.2. El Plan Territorial Parcial de las Comarcas Gerundenses (PTPCG):**

La zona del proyecto se clasifica como suelo de protección territorial, concretamente de suelo de interés agrario o paisajístico y que la normativa lo define como:

*El suelo de protección territorial comprende aquel suelo que el plan no considera necesario que forme parte de la red de suelo de protección especial, pero que tiene valores, condicionantes o circunstancias que motivan una regulación restrictiva de su posible transformación, dado que existe en el ámbito del Plan suficiente suelo de protección preventiva para dar respuesta a todas las necesidades de desarrollo urbanístico o de edificación en suelo no urbanizable que se puedan dar durante el periodo de vigencia del Plan.*

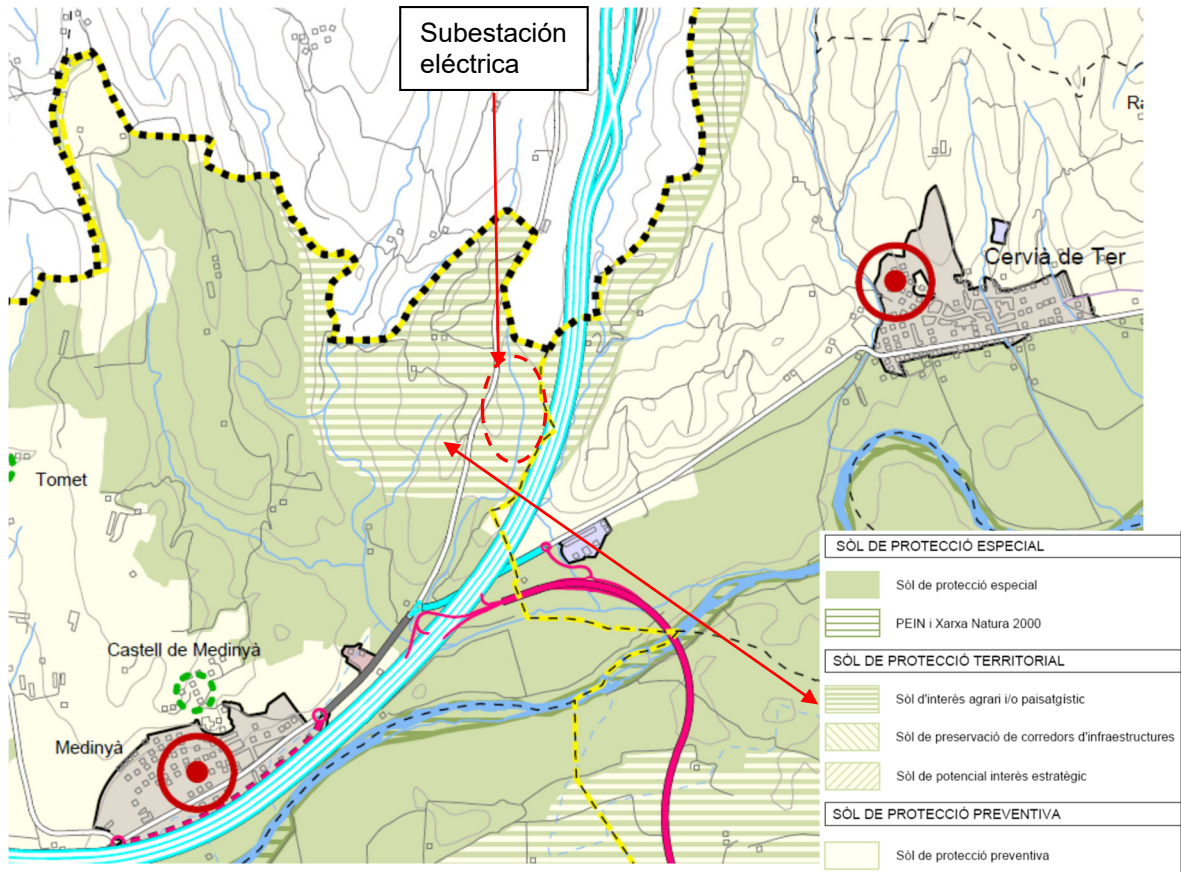
El Plan distingue tres motivos por los cuales el suelo tiene que ser considerado suelo de protección territorial y, en consecuencia, tiene que ser preservado o se tiene que condicionar la transformación a un suficiente interés territorial:

1. Interés agrario y/o paisajístico
2. Potencial interés estratégico
3. Preservación de corredores de infraestructuras

El interés agrario y/o paisajístico tiene una relevancia singular. Los espacios así cualificados, a pesar de no estar integrados dentro de la categoría de protección especial, tienen un interés singular en la medida que estructuran unos espacios que hay que excluir de los procesos de urbanización, atendiendo sus valores naturales o agrarios, el interés paisajístico e identitario que incorporan y la posición o el estado de conservación que presentan.

Referente a la regulación del mismo, la normativa señala áreas de actividades productivas agrarias de significación territorial y que a la vez son terrenos que aportan paisajes significativos o identitarios del ámbito territorial y también en terrenos que para estar muy poco contaminados por la edificación conviene mantener en el periodo de vigencia del plan como espacios no urbanizados estructuradores de la ordenación del territorio.

El suelo de protección territorial tiene que mantener mayoritariamente la condición de espacio no urbanizado y con cuyo objeto tiene que ser clasificado como no urbanizable por los planes de ordenación urbanística municipal, salvo los casos que se prevén en este artículo y si, excepcionalmente y de manera justificada, conviniera incluir alguna pieza en sectores o polígonos para garantizar definitivamente la permanencia como espacio abierto mediante la cesión y la incorporación al patrimonio público que pueden resultar del proceso de gestión urbanística correspondiente.



Planeamiento de la comarca del Giron3s seg3n PTPCG

### 2.3. Ley de Urbanismo

En cuanto a la normativa urbanística como la actuación se quiere llevar a cabo en suelo no urbanizable y se tendría que ajustar al que se establece en el artículo 47 del Decreto Legislativo 3/2012 del 22 de febrero, de modificación del texto refundido de la Ley de Urbanismo, aprobado por el Decreto Legislativo 1/2010 del 3 de agosto, en lo referente a actuaciones específicas permitidas en suelo no urbanizable.

Régimen de uso del suelo no urbanizable

1. *Los propietarios de suelo no urbanizable tienen el derecho de uso, de goce y de disposición de sus propiedades, de acuerdo con la naturaleza rústica de los terrenos, siempre bajo los imperativos derivados del principio de utilización racional de los recursos naturales y dentro de los límites establecidos por esta Ley, por la legislación sectorial, por el planeamiento urbanístico y por la legislación que sea aplicable al ejercicio de las facultades de disposición de esta clase de suelo.*
2. *Se prohíben las parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable.*

*El suelo no urbanizable puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o los equipamientos de interés público que se tengan que emplazar en el medio rural.*

*A tal efecto, son de interés público:*

*d) Las instalaciones y las obras necesarias para servicios técnicos como las telecomunicaciones, la infraestructura hidráulica general, las redes de suministro de energía eléctrica, de abastecimiento y suministro de agua y de saneamiento, la gestión de residuos, la producción de energía a partir de fuentes renovables y las otras instalaciones ambientales de interés público.*

Por su parte, el artículo 48 o Procedimiento para la aprobación de proyectos de actuaciones específicas de interés público en suelo no urbanizable especifica que:

1. *Los proyectos de las actuaciones específicas de interés público a que se refiere el artículo 47.4, si no están incluidas en un plan especial urbanístico, tienen que ser sometidos a información pública por el ayuntamiento, por un plazo de un mes. Tanto el proyecto de estas actuaciones como, si se tercia, el plan especial urbanístico formulado para cumplirlas tiene que incluir la documentación siguiente:*
  - a) *Una justificación específica de la finalidad del proyecto y de la compatibilidad de la actuación con el planeamiento urbanístico y sectorial.*
  - b) *Un estudio de impacto paisajístico.*
  - c) *Un estudio arqueológico y un informe del Departamento de Cultura, si la actuación afecta restos arqueológicos de interés declarado.*
  - d) *Un informe del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca, si no es comprendido en un plan sectorial agrario.*
  - e) *Un informe de la administración hidráulica, si la actuación afecta acuíferos clasificados, zonas vulnerables o zonas sensibles declaradas en conformidad con la legislación vigente.*
  - f) *Un informe del Servicio Geológico de Cataluña, si la actuación afecta yacimientos paleontológicos o puntos geológicos de interés.*
  - g) *Los otros informes que exija la legislación sectorial.*

*2. La aprobación previa de los proyectos a que se refiere el apartado 1 corresponde al ayuntamiento y la aprobación definitiva corresponde a la comisión territorial de urbanismo que corresponda, que lo tiene que adoptar en el plazo de tres meses desde que se le presenta el expediente completo. En todos los casos, la resolución tiene que fijar las medidas correctoras aplicables a fin de evitar la degradación y la fragmentación de espacios agrarios y de aminorar los efectos de las edificaciones, de sus usos y accesos y de los servicios y las infraestructuras asociados sobre la calidad del paisaje, y también las condiciones de carácter urbanístico que haga falta, el cumplimiento de las cuales se tiene que garantizar adecuadamente. El proyecto se puede denegar, si procede, por los motivos que establecen los apartados 3 y 4 del artículo 85. La evaluación de impacto ambiental se tramita de acuerdo con la legislación sectorial específica, cuando es preceptiva.*

*3. La aprobación definitiva de los proyectos de actuaciones específicas de interés público no incluidas en un plan especial urbanístico es requisito para poder tramitar las licencias o autorizaciones municipales relativas a la actuación, que aun así pueden ser tramitadas simultáneamente, condicionadas siempre a la aprobación del proyecto.*

### 3. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

#### 3.1. Situación geográfica de la zona del proyecto.

El ámbito del proyecto se sitúa en el municipio de Sant Julià de Ramis que es un municipio de la comarca del Gironès en la provincia de Girona, con una población de unos 3.723 habitantes y una extensión del término municipal de 183,74 km<sup>2</sup>., situada a unos 14 km del centro de Girona. Dentro de la comarca se localiza en el extremo norte, a la izquierda del río Ter en el límite con la comarca del Pla de l'Estany.

El término municipal de Sant Julià de Ramis comprende una serie de elevaciones, como Montaspre, la montaña de San Julià, con el collarín de Costa-roja y el monte de los Sants Mètges y Montagut. Estas elevaciones forman, ante la sierra de San Miquel, al noroeste del macizo de les Gavarres, el desfiladero del Ter. El término comprende también la llanura próxima a Sarrià de Ter, por donde pasa el límite suroccidental del municipio, mientras que el límite meridional coincide con el curso del Ter.

Sant Julià de Ramis limita con:

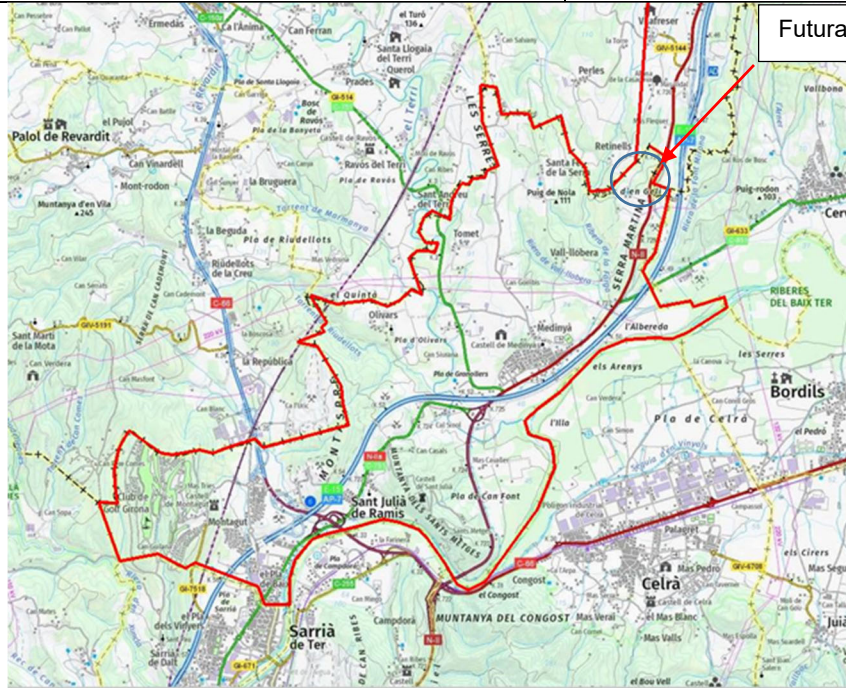
- Al norte con Vilademuls
- Al sur con Girona y Sarrià de Ter
- Al este con Medinyà, Cervià de Ter y Celrà
- Al suroeste con Sant Gregori
- Al oeste con Palol de Revardit
- Al noroeste con Cornellà de Terri.

El término de Sant Julià de Ramis comprende, aparte el núcleo de la Garriga, donde se encuentran las dependencias del ayuntamiento, el antiguo pueblo de Sant Julià de Ramis, los vecindarios del Terri, Olivares y Montagut, el barrio del Pla de Baix, que incluye el Vecindario de Sarrià, y las urbanizaciones del Camp de las Comas y del Golf de San Julià.

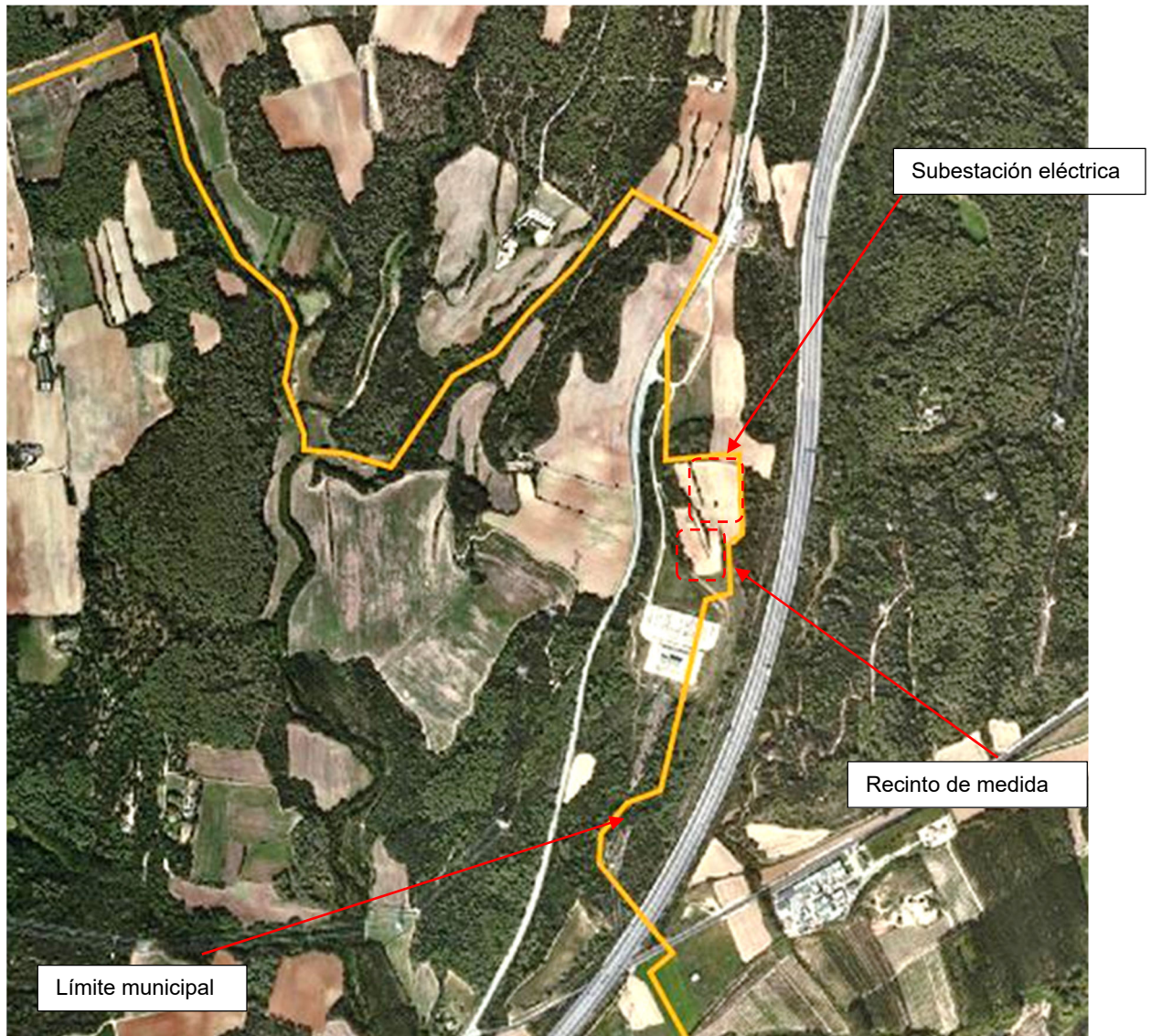
El término lo cruzan grandes vías de comunicación que se dirigen a Barcelona y a la Jonquera como son: la carretera A-2 y su variante para cruzar la ciudad de Girona, y la autopista AP-7. En la zona de Montagut, ambas vías enlazan con la C-65 de Besalú a la Bisbal d'Empordà y en Palafrugell. Otras vías menores completan la red viaria.

La zona del proyecto, concretamente la parcela donde pretende construir la subestación eléctrica, se encuentra situada en el extremo norte del municipio justo en el límite con Vilademuls y en un entorno muy próximo a la importante subestación eléctrica de la Farga de REE.

Estudio de impacto e integraci3n paisajística  
 INSTALACI3N DE UNA SUBESTACI3N ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA  
 T3rmino municipal de Sant Julià de Ramis (Gironés)

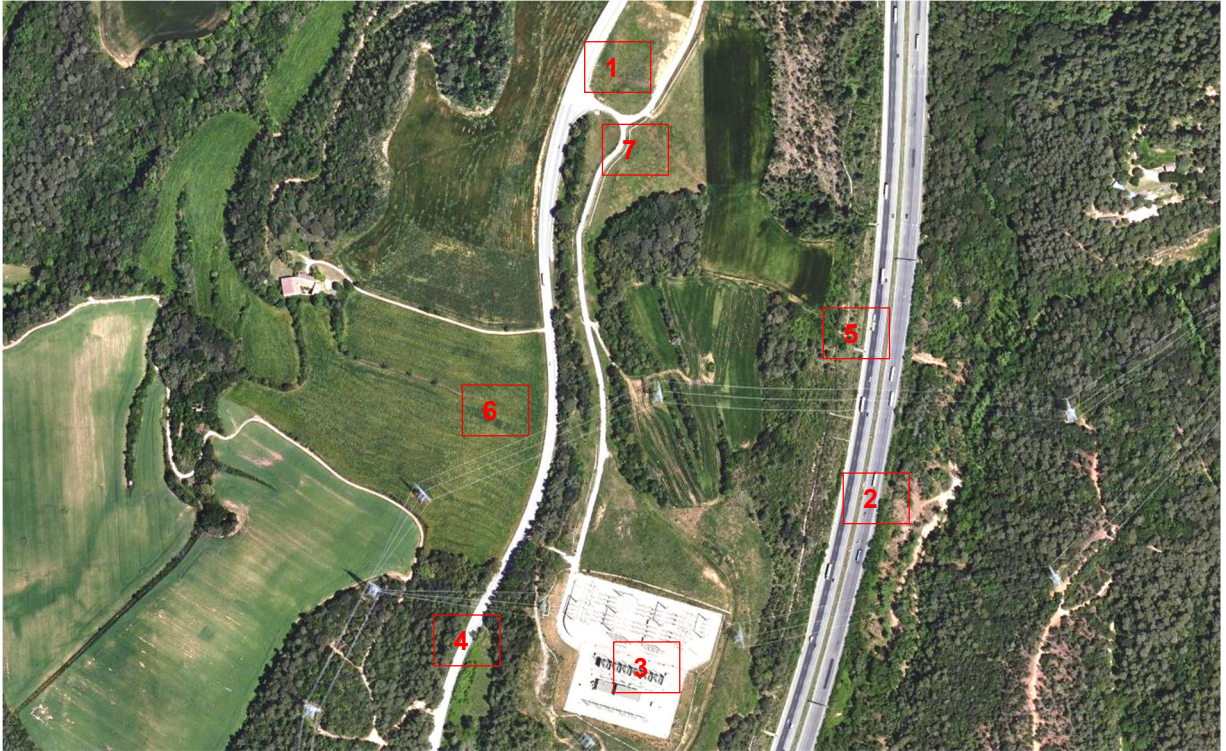


L3mites del municipio de Sant Julià de Ramis



En el entorno de la zona del proyecto encontramos

- Carretera A-2 o carretera Nacional de Madrid a la frontera francesa. **(1)**
- Autopista AP-7 **(2)**
- Subestación eléctrica de la Farga **(3)**
- Torres y líneas eléctricas de la MAT **(4)**
- Bosque del Lladrós **(5)**.
- Campos de cultivo de secano del Pla d'en Geli **(6)**
- Carretera de acceso a la subestación de la Farga desde la A-2 **(7)**



Las coordenadas UTM (ETR S89) del centro de las parcelas donde se pretende implantar las futuras instalaciones son:

	X	Y	Z
Subestación eléctrica	490.415	4.657.070	107
Recinto de medida	490.050	4.656.945	98

Todo este entorno se encuentra fuera de los límites de las diversas figuras de protección ambiental como serían:

- Espais d'interès natural (PEIN)
- Red Natura 2000
- Zonas de especial Conservación (ZEC)
- No figura en el Inventario de las Zonas Húmedas o Humedales de Catalunya
- Geotopos o geozona, ni se sitúa en un entorno de especial protección geológica ni paleontológica.

Por contra, las diversas masas forestales que encontramos entorno a la zona del proyecto están consideradas como un hábitat de interés comunitario, concretamente encinares y carrasca (no prioritario).

Las zonas naturales protegidas más cercanas a la zona del proyecto son:

- Espai d'Interès Natural y Red Natura 2000 de les Riberes del Baix Ter que se encuentra a unos 1.700 metros al sur de la futura subestación.

Por tanto, no hay ningún riesgo de que la actuación propuesta pueda afectar directa o indirectamente a las zonas de protección ambiental.

### 3.2. Descripción del ámbito del proyecto.

La parcela donde se pretende implantar la instalación de la futura subestación eléctrica se encuentran situadas en un entorno agrícola con un relieve llano localizado en el extremo norte del término municipal de Sant Julià de Ramis, y que pertenece a la comarca del Gironès, en su límite con Vilademuls, no muy lejos del pueblo de Medinyà y muy alejado de Vilademuls (unos 7.500 m al sur).

Las dimensiones de la parcela a ocupar por la subestación eléctrica serían:

- la subestación eléctrica: 50 m de largo y 45 m de ancho, con una superficie estimada de unos 2.125 m<sup>2</sup>

El acceso a las futuras parcelas, sería desde la carretera A-2 entorno al PK 728,300, en un sector conocido anteriormente como l'Avellaneda, donde se sitúa el acceso a la subestación eléctrica de Red Eléctrica de España.

Concretamente la futura subestación eléctrica se situaría en un entorno situado muy próximo a la A-2 (dirección Figueres), a unos 180 metros de la misma y en su lado este, en un tramo en que la carretera todavía no está desdoblada como encontramos en tramos anteriores y posteriores de la misma.

La finca agrícola a ocupar por la subestación eléctrica se sitúa prácticamente, en una cota ligeramente superior a la carretera A-2 (cota 104). Por su parte la autopista AP-7 discurre a unos 170m al este y en una cota claramente inferior (cota 74 m. por unos 30 metros más baja de cota) separada tanto de la A-2 como la autopista por una masa forestal de forma alargada y sin demasiada continuidad conocida como el bosque del Lladrós.

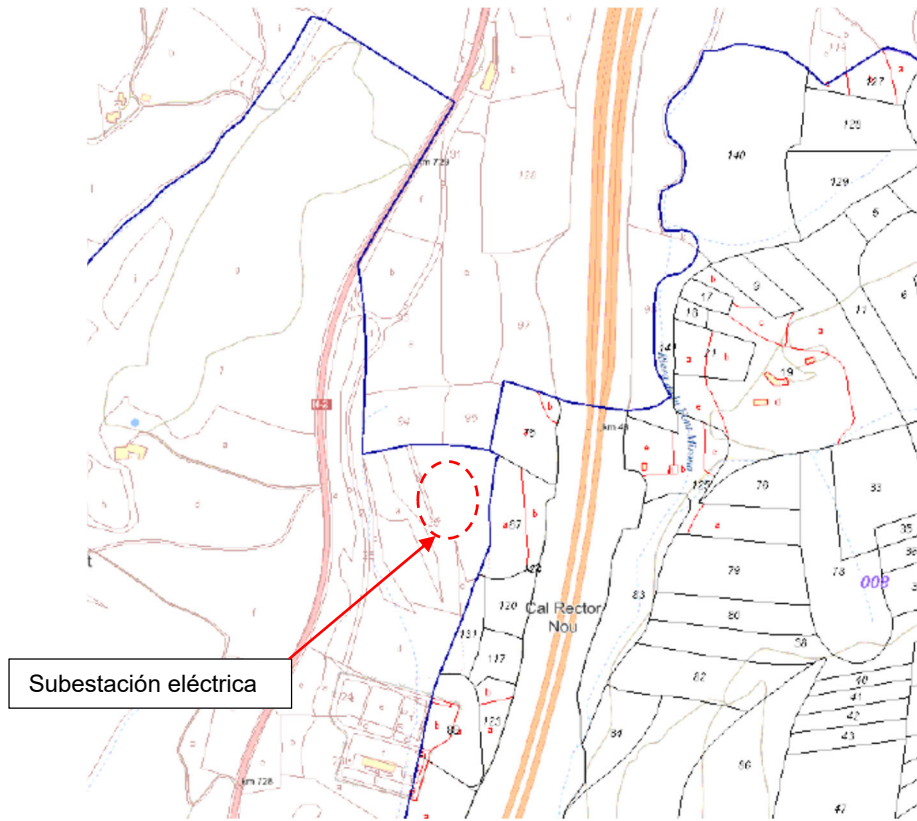
La finca agrícola del proyecto está separada de los campos vecinos (hacia el oeste) por diversos márgenes con vegetación arbórea y arbustiva que las separa. La vegetación presente en los mismos es de mínimo valor ecológico con algunos pies de olivo, higueras y vegetación arbustiva (zarzamora, aladierno...) y otros sólo con vegetación herbácea o arbustiva de poca altura (2-3 m como máximo y de muy poca altura).

Destacar que en el extremo sur de la parcela se localiza una antigua edificación de tamaño muy reducido, actualmente en ruinas, rodeada de vegetación arbustiva densa (aladierno, zarzaparrilla...)

Todo este entorno agroforestal donde se ha previsto implantar el proyecto se conoce como els Terraprim de l'Empordà y se caracteriza por presentar un relieve suave y ondulado donde se combinan zonas forestales con campos de cultivo y núcleos de población de pequeño tamaño y dispersos.

La finca catastral donde se ha proyectado implantar la nueva subestación eléctrica son:

- Subestación eléctrica: finca del polígono 6, parcela 25 y referencia 1719A006000250000A de Sant Julià de Ramis con una superficie de 34.600m<sup>2</sup> de uso agrario y sin ninguna construcción y más concretamente en la subparcela c.



*Plano del catastro de la finca a ocupar*

### 3.3. Núcleos de población y zonas habitadas próximas.

Los núcleos de población próximos son:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| • El pueblo de Vilafreser (iglesia)      | se encuentra a unos 2.000 m al norte |
| • El pueblo de Vilademuls (ayuntamiento) | situado a unos 7.900 m al norte      |
| • El pueblo de Viladesens (ayuntamiento) | situado a unos 5.000 m al noreste    |
| • Cervià de Ter (castillo)               | situado a unos 2.000 m al este       |
| • Cornellà de Terri (ayuntamiento)       | situado a unos 6.200 m al noroeste   |
| • El núcleo rural de Perles              | situado a unos 1.600 m al noroeste.  |
| • Sant Jordi Desvalls                    | situado a unos 5.750 m al este.      |
| • Sant Julià de Ramis (ayuntamiento)     | situado a unos 5.300 m al suroeste   |
| • Celrà (ayuntamiento)                   | situado a unos 4.500 m al sur        |
| • Medinyà (iglesia)                      | situado a unos 2.400 m al sur        |

Las zonas habitadas (masías) más cercanas son:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| - Taller mecánico Narcís (1) | a unos 550 m al norte                             |
| - Mas Blanch (2)             | a unos 540 m al este al otro lado de la autopista |
| - Mas Geli (3)               | a unos 500 m al oeste                             |
| - Can Jeroni (4)             | a unos 700 m al noroeste                          |
| - Mas Flaquer (5)            | a unos 900 m al norte                             |
| - Mas Vingut (6)             | a unos 57 m al oeste                              |
| - Retinells (7)              | a unos 800 m al noroeste                          |



Otros elementos cercanos destacables son:

- Carretera Nacional A-2 a unos 150 m al oeste
- Autopista AP-7 (km 47,5) a unos 180 m al este
- Carretera Gi-633 (km 1) a unos 1.100 m al este
- Subestación eléctrica ENDESA a unos 250 m. al sur
- Río Ter a unos 1.600 m. al sur
- Línea del tren de alta velocidad (AVE) a unos 2.950 m. al oeste
- Riera de la Font Mirona a unos 250 metros al este (pasada la autopista)
- Riera de la Farga a unos 1.000 m. al oeste

## **4. ANÁLISIS DEL PAISAJE**

### **4.1. Factores de visibilidad**

Los factores de visibilidad más importantes vienen determinados por el campo visual del lugar (entendido como el ámbito del territorio que es visible desde el observatorio) y la permeabilidad visual de la zona de proyecto hacia el entorno y viceversa, así como los espectadores ya sean permanentes u ocasionales, que desde los diferentes observatorios podrán tener, dentro de su campo visual, las futuras instalaciones de la subestación eléctrica, el punto de control.

Así pues, se deben de tener presentes los diferentes observatorios o puntos de observación, como por ejemplo las zonas habitadas, las edificaciones aisladas o los miradores naturales, como también los recorridos visuales desde las carreteras y/o caminos desde donde se podrá observar la zona del proyecto con sus instalaciones.

Referente al campo visual, hay que diferenciar entre el teórico (establecido en función de la topografía) y el real, donde entran en consideración las zonas de sombra visual creadas por elementos naturales como la vegetación o artificiales como las edificaciones.

## 4.2. Campo visual teórico y campo visual real

La zona del proyecto se encuentra situada en un entorno muy cercano a la carretera A-2, en un punto ligeramente elevado respecto a la carretera, cuando finaliza la llanura de la Selva (en el entorno de Medinyà) y entramos en el Empordà, entorno conocido como els Terraprimis de l'Empordà, caracterizado por tener un relieve con ligeras ondulaciones y combinando campos de cultivo (sobre todo de secano) en las zonas bajas y presencia de zonas forestales en los puntos de relieve ligeramente más accidentado.

Concretamente se ha seleccionado este entorno del extremo norte de Sant Julià de Ramis entre la carretera A-2 y la autopista por diversas razones:

- Por tener un acceso muy fácil desde las principales vías de comunicación
- Por la proximidad a la subestación eléctrica de REE de La Farga, para la cual este proyecto cuenta con permisos de acceso y conexión.

Concretamente corresponde a un tramo donde la carretera A-2 que discurre muy rodeada de vegetación y con curvas, en general bastante amplias que delimitan claramente la exposición visual del entorno desde la misma, especialmente en los laterales. Este hecho de encontrarse en un punto bajo, rodeado de vegetación forestal y alejado de cualquier núcleo habitado (el más cercano es Vilafreser que se encuentra a más de 2.000 metros en el norte) y también, por ser un entorno rural bastante disperso con poca presencia de masías o viviendas (el punto habitado más cercano se encuentra en unos 500 metros de distancia) implica que la zona del estudio tenga una baja exposición visual.

El único punto donde se abre la cuenca visual cuando nos alejamos de la carretera corresponde a un estrecho pasillo que se abre hacia poniente entre las masas forestales del Bosque d'en Geli (norte) y la sierra de Martina (sur) donde encontramos amplios espacios agrícolas, con visuales tapadas por los pequeños recortes de bosque y la diferencia de cota (entorno más bajo que la zona del proyecto), y es precisamente en este corredor visual donde se proyecta instalar el proyecto.

Lateralmente son las masas forestales del entorno las que limitan las visuales, mientras que hacia el norte es el relieve del terreno el que no dejará ver la futura subestación eléctrica. Desde el sur son las instalaciones de la MAT quien limita y cierra totalmente la visual.

Así los límites del campo visual real, desde la futura subestación eléctrica y el punto de control sería:

- Hacia el oeste los márgenes interiores de los campos de cultivo y la masa forestal existente entre la carretera A-2 y los campos de cultivo donde se implantaría la instalación.
- Hacia el norte el relieve que no permite ver el entorno del Taller mecánico
- Hacia el sur las visuales quedan limitadas por la subestación eléctrica de la Farga de REE que por su extensión tapa las visuales, a pesar de que como fondo escénico puede verse la ciudad de Girona.
- Hacia el este el campo visual es muy limitado y delimitado por el bosque del Lladrós y el relieve que desciende rápidamente hacia la autopista que pasa justo por el fondo del valle de la riera de la fuente Mirona.

De esta forma tenemos que el campo visual real, por el hecho de tener un relieve ligeramente accidentado, pero penalizado por estar situado en un punto algo bajo y también muy condicionado por la vegetación que lo rodea, comporta que sea bastante limitado y se estima en unas 5,81Ha y que se extendería sólo desde los campos cultivos cercanos y en el extremo sud hasta las instalaciones de REE que actúan como pantalla visual.

Si hacemos referencia al campo visual teórico, penalizado por el hecho de tener este relieve medianamente accidentado, pero a pesar de ello resulta un campo visual bastante más amplio, sobre todo hacia el oeste y ligeramente también hacia el este, pero con poca extensión hacia el norte (la pendiente del terreno es de norte a sur) mientras que hacia el sur queda limitado cuando el relieve desciende significativamente por detrás de la actual subestación de la Farga.

Hacia el este y con una visión más lejana podría abrirse, después de pasar el valle por donde discurre la autopista hasta la Sierra Mediana, pequeña sierra de montaña que hace de límite entre los términos de Sant Julià de Ramis, Vilademuls con Viladasens y Cervià de Ter; las futuras instalaciones serían visibles si no se encontrara cerca del bosque d'el Lladrós

Si pasamos a analizar el fondo escénico que tenemos desde la zona del proyecto destacaríamos:

- Hacia el norte, corto y se extiende sólo hasta el límite superior del campo de cultivo donde hay un margen de poco más de 1 m. de altura. El entorno del taller mecánico no es visible. Debido al relieve no son visibles ni la llanura de l'Empordà ni los Pirineos.

- Hacia el sur sí que tenemos la gran subestación de la Farga y detrás de la misma, una visión parcial del Pla de Girona y el valle del Ter con la ciudad de Girona y más alejadas las montañas del macizo de Cadiretes.



*Fondo escénico en dirección sur*

- Hacia el este la visual es corta y próxima y queda tapada por las masas forestales del entorno (bosque d'el Lladró) y al otro lado de la autopista (no visible) la Serra Mitjana y todo el conjunto dels Terraprimis de l'Empordà.

- Hacia el oeste el fondo escénico es también limitado al estar tapado por la vegetación existente y no queda libre el corredor visual que queda entre la Serra de Martina y el Bosc d'en Geli, y sólo en la lejanía es parcialmente visible (y en días despejados) el macizo del Montseny y más al norte la montaña de Rocacorba y la sierra Collsacabra destacando sobre todo el Puigsacalm y la Salud.



*Fondo escénico hacia el oeste*

### 4.3. Observatorios

A continuación, se describen los diferentes observatorios existentes o puntos de observación más próximos o sensibles del entorno de la zona del proyecto, analizando el impacto visual que podría provocar la futura instalación de la subestación eléctrica y punto de control. Cada uno de los observatorios más cercanos se ha analizado y valorado de forma individualizada.

Observatorio 1: Taller mecánico Narcís. Coordenadas UTM X =490.465, Y = 4.657.665, en la cota 120. Establecimiento de reparación de vehículos de PB+1 (oficinas en el primer piso) orientado hacia el oeste (carretera A-2), con alguna ventana hacia el sur donde estaría la futura subestación colectora. Se encuentra situado a unos 550 m al norte del parque y a una cota claramente superior (+13 m respecto a la futura subestación).

Desde este observatorio, no hay ninguna visión de la zona del proyecto debido a la diferencia de cota del terreno, aunque es posible que alguna parte aérea de la futura subestación o el punto de control sean visibles desde el taller con una visión parcial y lejana, tapada en parte por la presencia del futuro parque de baterías que actuaría como obstáculo visual.

Características:

- *Campo visual:* abierto hacia el oeste y también hacia el sur; limitado en otras direcciones.
- *Obstáculos visuales:* el relieve y la vegetación del entorno.
- *Distancia real del observatorio al punto a analizar:* unos 550 metros del centro de la futura subestación eléctrica
- *Espectadores potenciales:* permanentes; la gente que trabaja en el taller y ocasionales los clientes del mismo.
- *Propuesta de mejora paisajística:* no se propone ninguna ya que no habrá visión de la subestación eléctrica
- *Valoración posible impacto visual:* BAJO desde este observatorio.



Visual desde el Taller mecánico hacia la futura subestación eléctrica colectora

Observatorio 2: Subestación eléctrica La Farga. Coordenadas UTM X =490.310, Y = 4.656.750, en la cota 92. Gran subestación eléctrica de Red Eléctrica de España donde no hay ningún tipo de vivienda ni gente trabajando habitualmente. Sólo una muy pequeña oficina de planta baja. Dimensiones muy importantes y destacan en altura los puntos de conexión o acceso de las torres eléctricas de la MAT. Se encontraría a una cota inferior a la futura subestación eléctrica (-15 m). Se encuentra situada a unos 300 m al sur de la futura subestación y a unos 180m. del punto de control o recinto de medida.

Desde este observatorio, habrá una visión directa y frontal de la nueva subestación por sus dimensiones y su proximidad y por la falta de obstáculos visuales (sólo la vegetación la tapa parcialmente); aún más cercana será la visión del recinto de medida.

- *Campo visual:* abierto y amplio hacia el norte y también hacia el sur, mientras que el relieve y la vegetación limitan las visuales laterales.
- *Obstáculos visuales:* vegetación en los laterales y relieve en la visión frontal
- *Distancia real del observatorio al punto a analizar:* unos 300 m de la subestación eléctrica
- *Espectadores potenciales:* sólo muy ocasionales y serán los operarios de mantenimiento de la central.
- *Propuesta de mejora paisajística:* como prácticamente no hay observadores no se considera necesario aplicar ninguna medida correctora.
- *Valoración posible impacto visual:* MEDIO por la proximidad en la visión de la futura subestación y del punto de control.



- Visual hacia el norte desde el exterior de la subestación de Red Eléctrica

Observatorio 3: Can Jeroni (masía de turismo rural). Coordenadas UTM X = 489.935, Y= 4.657.620, a la cota 95. Corresponde a una masía reformada y ampliada para convertirla en un alojamiento de turismo rural, por lo tanto, no es una primera residencia y no está habitada de manera permanente. Masía de PB+1 y orientada cabe el sur. Existe una valla perimetral de obra y vegetación que limita las visuales desde la masía. No solo la masía se ha convertido en turismo rural, sino que se han convertido otras construcciones anexas. Se encuentra situada en unos 700 metros al noroeste de la zona del proyecto y a una cota claramente inferior (-12 metros)

Desde este observatorio y sobre todo desde la zona de la amplia explanada que hace de parking no hay ninguna visión de la zona del proyecto que queda muy alejada y separada por la masa forestal del bosc d'en Geli.

Características:

- *Campo visual*: parcialmente abierto en todas direcciones condicionado por la vegetación y el relieve.
- *Obstáculos visuales*: la vegetación, el relieve, la distancia.
- *Distancia real del observatorio a la zona del proyecto*: unos 700 metros al noreste
- *Espectadores potenciales*: ocasionales como sería la gente que alquila la masía para hacer estancias temporales
- *Propuesta de mejora paisajística*: no se considera conveniente aplicar medidas correctoras puesto que no hay visión de la zona del proyecto.
- *Valoración posible impacto visual*: INEXISTENTE. La actuación prevista no tendría que suponer ningún impacto visual significativo desde este observatorio.



Visual desde el exterior de Can Jeroni (parking) en dirección a la zona del proyecto

Observatorio 4: Mas Geli. Coordenadas UTM X = 489.950, Y = 4.657.120 a la cota 105. Masía habitada de PB+1 y orientada hacia el sur con acceso desde la A-2 y que se encuentra a unos 460 metros al oeste del proyecto y a una cota ligeramente inferior (-2 metros).

La visual desde la masía de la zona del proyecto es nula puesto que queda totalmente tapada por la vegetación del entorno de la carretera y también por el relieve y la distancia a pesar de tener una visual abierta, amplia especialmente hacia el sur y este. El bosque de Mas Geli tapa y la banda forestal del oeste de la futura subestación esconderá la misma.

Características:

- *Campo visual*: alejado, muy tapado y sin visión de la zona del proyecto
- *Obstáculos visuales*: el relieve, la vegetación y la distancia.
- *Distancia real del observatorio a la zona del proyecto*: unos 460 metros.
- *Espectadores potenciales*: no hay puesto que corresponde a una masía deshabitada.
- *Propuesta de mejora paisajística*: en este caso no serán necesarias ya que no hay ninguna visión del entorno de la zona del proyecto.
- *Valoración posible impacto visual*: MÍNIMA ya que la zona del proyecto no será visible



*Visual hacia la zona del proyecto desde el exterior de Mas Geli*

Observatorio 5: Mas Vingut. Coordenadas UTM X = 489.835, Y = 4.656.990 a la cota 100. Masía actualmente deshabitada y en ruinas, de PB+1 y orientada hacia el sur con acceso desde la A-2 y que se encuentra a unos 560 metros al oeste del proyecto y a una cota inferior (-7 metros) respecto a la futura subestación. La masía se encuentra totalmente rodeada de masa forestal.

La visual desde la masía de la zona del proyecto es nula puesto que queda totalmente tapada por la vegetación del entorno de la misma y también por el relieve y la distancia. El bosque e incluso la masía de Mas Geli taparía la visual de la futura subestación eléctrica y como también lo haría la franja forestal situada al oeste de la futura subestación que también esconderá la misma.



*Visual desde los campos de delante de Mas Vingut hacia la zona del proyecto*

Características:

- *Campo visual:* alejado, muy tapado y sin visión de la zona del proyecto
- *Obstáculos visuales:* la vegetación, el relieve, y la distancia.
- *Distancia real del observatorio a la zona del proyecto:* unos 560 metros.
- *Espectadores potenciales:* no hay puesto que corresponde a una masía deshabitada.
- *Propuesta de mejora paisajística:* en este caso no serán necesarias ya que no hay ninguna visión del entorno de la zona del proyecto.
- *Valoración posible impacto visual:* MÍNIMA ya que la zona del proyecto no será visible

Observatorio 6: Mas Blanc. Coordenadas UTM X =490.920, Y = 4.657.255 y cota 104. Masía actualmente habitada como primera residencia de PB+1 y que forma parte de una importante explotación agraria y con la fachada principal orientada hacia el sur. Situada al otro lado de la autopista AP-7 y a una distancia de unos 540 metros al noreste de las futuras instalaciones y a una cota ligeramente inferior (-3 metros).

La visual desde la masía de la zona del proyecto es nula ya que queda totalmente tapada per la vegetación del entorno de la autopsita, y también por la distancia.

Características:

- *Campo visual:* cerrado y limitado con unas visuales muy cortas por la densa vegetación forestal del entorno.
- *Obstáculos visuales:* la vegetación, el relieve y la distancia.
- *Distancia real del observatorio a la zona del proyecto:* unos 540 metros.
- *Espectadores potenciales:* permanentes; la gente que vive en la masía.
- *Propuesta de mejora paisajística:* no son necesarias la aplicación de medidas correctoras puesto que no hay ninguna visión del entorno de la zona del proyecto.
- *Valoración del posible impacte visual:* MÍNIMO ya que las nuevas instalaciones no serán visibles.

b/ Observatorios naturales

Los observatorios naturales u oteas son puntos, a menudo elevados del territorio, desde donde se puede tener una visión de la zona del proyecto. Cuanto más frecuentados son estos puntos, más importancia tienen por el número de observadores que pueda haber.

Al encontrarnos en un entorno bastante encerrado y en un punto bajo por la cota que presenta el área del proyecto respecto al entorno, no hay puntos altos que se puedan considerar observatorios naturales en este entorno y menos que sean lugares con presencia habitual de gente.

c/ Bandas visuales:

En cuanto a las bandas visuales, como vías de comunicación próximas, tenemos la carretera A-2 que pasa justo al oeste de las futuras instalaciones y la autopista AP-7 cercana, pero en una cota muy inferior y sin visión de la misma. Igualmente consideraremos como banda visual el camino de acceso a la subestación eléctrica de Red Eléctrica y que en dirección norte da acceso a un taller mecánico.

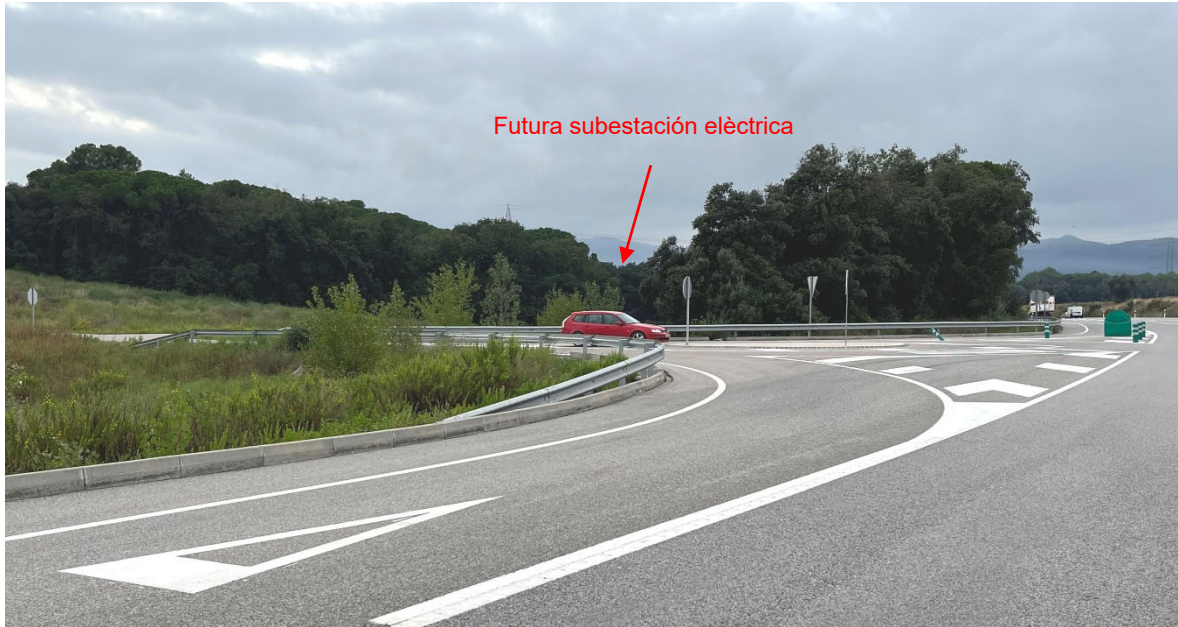
**F-1. Carretera A-2:** en el tramo entre los PK 728 y 729. Es una importante vía de comunicación, aunque en este tramo el volumen de tráfico no es muy importante ni de turismos y menos todavía de camiones (desde la gratuidad de la autopista) que pasa justo por delante de la zona del proyecto. La vegetación forestal de todo el entorno de la carretera A-2, así como el trazado de la misma y el relieve conlleva que la visión de la zona del proyecto sea prácticamente inexistente o quizás pudieran ser visible la parte superior de alguna de las instalaciones (a partir de unos 10 m) debido al obstáculo visual que es la franja de vegetación entre la carretera y la zona del proyecto. El recorrido visual tanto en dirección Girona como en dirección Francia es nulo.

Características:

- *Campo visual:* limitado, largo, amplio, largo, próximo, lateral.
- *Obstáculos visuales:* la vegetación existente entre la carretera y la futura subestación eléctrica.
- *Recorrido visual:* inexistente
- *Espectadores potenciales:* ocasionales; los ocupantes de los vehículos que circulan por este tramo de carretera.
- *Valoración del posible impacto visual:* BAJO o INEXISTENTE a pesar de la proximidad, pero siempre sería una visión lateral tapada por la vegetación.
- *Propuesta de medidas correctoras:* como no hay visión no se han previsto medidas correctoras



*Visual desde la carretera A-2 dirección Girona del entorno de la futura subestación eléctrica*



Visual desde la carretera A-2 dirección Girona de la futura subestación eléctrica

Autopista AP-7 en el entorno del p.k. 48. A pesar de pasar muy próxima a la zona del proyecto, unos 200 metros al este, la visión desde esta vía de comunicación, no hay ninguna visión de la nueva subestación eléctrica y punto de control, pues quedan escondidos detrás de la masa forestal existente (Bosc del Lladrós) pero también contribuye la clara diferencia de cota entre autopista y objetivo (unos 30 m.).

No hay ninguna visión de la zona del proyecto desde la autopista ni en dirección norte como en dirección sur (más cercana) ya que la autopista, en este tramo, pasa encajada por el valle de la riera de la Font Mirona y va muy rodeado de vegetación.

Características:

- *Campo visual:* largo, muy lateral y con obstáculos visuales
- *Obstáculos visuales:* sobre todo la vegetación, pero también el relieve y la diferencia de cotas.
- *Recorrido visual:* no hay visión de la zona del proyecto
- *Distancia al punto más cercano:* unos 200 m.
- *Valoración posible impacto visual:* MUY BAJO o INEXISTENTE condicionado por la distancia, y la mínima exposición visual.
- *Propuesta de medidas correctoras:* como no hay visión no es necesario proponer medidas correctoras concretas.

F-3. Vial de acceso a la actual subestación eléctrica de Red Eléctrica de España: corresponde a un corto tramo de camino asfaltado, que saliendo de la A-2 en dirección norte, da acceso a un taller mecánico y hacia el sur a la subestación eléctrica existente de REE sin más continuidad y con un trazado paralelo a la A-2. En un futuro debe ser el vial de acceso a las instalaciones proyectadas. En dirección a la subestación de la Farga, hay una estrecha franja forestal la separa de donde se pretende construir la nueva subestación y actúa como apantallamiento visual de manera que no será visible desde este vial. El recorrido visual en dirección sud y también norte es inexistente pues no habrá exposición visual. Es un acceso muy poco transitado y sólo lo utilizan la gente que trabaja en la subestación eléctrica de manera puntual y temporal.

Características:

- *Campo visual*: hacia la subestación, estrecho, corto y con apantallamiento visual (la vegetación).
- *Obstáculos visuales*: en dirección sur la vegetación existente.
- *Recorrido visual*: nulo
- *Valoración posible impacto visual*: BAJO quizá sean visible la parte alta de alguna de las instalaciones.
- *Propuesta de medidas correctoras*: no se consideran necesarias



*Visual de la parcela donde se pretende instalar la futura subestación eléctrica colectora desde el vial de acceso a la subestación de la Farga*

**Los diversos observatorios y franjas visuales analizados se han dibujado en el correspondiente plano de observatorios y campo visual que figura en el anexo de planos.**

#### **4.4. Componentes del paisaje**

##### Descripción de los elementos que conforman el paisaje

La zona de proyecto se sitúa en el extremo norte del término municipal de Sant Julià de Ramis justo en el límite Vilademuls entre los municipios de Medinyà a poniente y el término municipal de Cervià de Ter al este, los dos de la comarca del Gironès, en un entorno agroforestal muy propio de la unidad de paisaje de los Terraprimis.

En este entorno se combinan parcelas agrícolas no demasiado grandes de superficie, generalmente de cultivos de secano, intercaladas entre masas forestales de pinares o bosque mixto de encinas o alcornoces y pinos, de no mucha extensión, como es propio de este entorno de los Terraprimis.

En este caso, concretamente, corresponde a un paisaje muy abierto directamente ligado al corredor de paso de varias infraestructuras de transporte tan importantes como son la carretera A-2 y la autopista AP-7. Incluso, en el entorno de la carretera A-2 hay algunos establecimientos más o menos vinculados a los servicios de la carretera como hoteles, gasolineras, taller mecánico... Por el contrario, en todo este tramo no hay núcleos habitados cercanos a la carretera A-2, puesto que Medinyà queda lejos (unos 3 km en el sur) y también Orriols (más de 6 km en el norte) o Vilafresser retirado más de 500 metros al interior. No hay tampoco zonas industriales próximas, pero sí algunas viviendas, generalmente masías, la mayoría deshabitadas, y diversas explotaciones agrícolas y ganaderas y también alguna construcción moderna.

Cuando nos alejamos de la carretera el paisaje dominante pasa a ser un mosaico agroforestal de una interesante calidad estética y de un notable valor paisajístico por su poca alteración (salvo el paso de las infraestructuras), donde las zonas boscosas se alternan con cultivos de secano de manera muy armónica y se adaptan suavemente a la orografía del terreno, con una ocupación humana dispersa y formada por pequeños pueblos y masías aisladas.

##### El relieve:

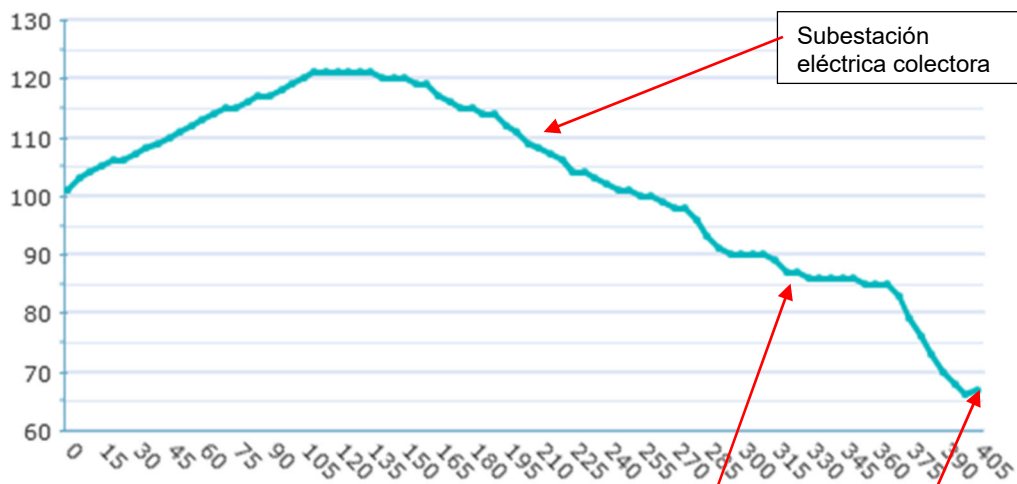
La zona del proyecto y todo este entorno presenta un relieve ondulado, una orografía suave, con pequeñas elevaciones y algunos valles por donde discurren pequeños cursos fluviales subsidiarios del río Ter o del Fluvià. A menudo los puntos de relieve más accidentado todavía conservan las masas forestales con bosques sobre todo pinares o también bosque mixto de pinos y encinas, y en los valles y zonas llana dominan los campos de cultivo de secano. Los puntos elevados no superan los 200 metros.

Si nos centramos en el entorno de la zona del proyecto, la futura subestación eléctrica se propone instalarla en torno a la cota 112 m., por lo tanto, ligeramente elevado respecto al sur donde Medinyà se encuentra en el entorno de la cota 46, pero hacia el norte ya nos encontramos primero una cierta pendiente hasta la cota 120 y después en un relieve más suave y llano, entorno a la cota citada. Por el contrario, desde del tramo de la A-2 en el entorno del proyecto hacia levante el relieve baja de forma pronunciada hasta la cota 80 donde discurre la autopista. En dirección oeste el relieve va bajando de forma progresiva hasta la cota 90 por donde discurre pasa un pequeño curso fluvial, el Torrentic, subsidiario de la riera de la Farga.

La parcela donde se pretende instalar la subestación eléctrica se encuentra en un entorno con una ligera pendiente hacia el sur (cota 112), después de un punto central más alto (cota 120), por lo que para su implantación debería de comportar una regulación y aplanado ligero del terreno. La subestación eléctrica proyectada se emplazaría en una cota inferior ocupando la parte norte de una parcela agrícola de relieve con una mínima pendiente hacia el sur y rodeada de algunos márgenes de poca altura (1-2 m máximo).

En este entorno el relieve original no se ha visto modificado históricamente de manera significativa a pesar que más al oeste se modificó tanto por el paso de la carretera A-2, así como el vial de acceso a la subestación de la Farga y más al sur también por la implantación de la subestación de REE.

A todo este entorno y condicionado por el relieve, hay numerosas parcelas con una cierta pendiente, siempre inferior al 10 y nunca superiores al 20% salvo en el margen que baja hacia la autopista.



*Perfil oeste-este desde el pequeño torrente cercano a la A-2 hasta la autopista y la riera de la font Mirona*



*Relieve entorno a donde se ha proyectado instalar la subestación eléctrica*

### Geología:

Desde un punto de vista geológico todo este entorno de los Terraprims de l'Empordà, al igual que la llanura del Ampurdán se formó por procesos sedimentarios que se desarrollaron durante el Holoceno con materiales aportados sobre todo por el río Fluvià. Como su nombre indica (terraprims) la aportación de los materiales del cuaternario es de muy poco grosor y sólo en los valles la aportación es ligeramente superior y da lugar a campos de cultivo en general no demasiado fértiles.

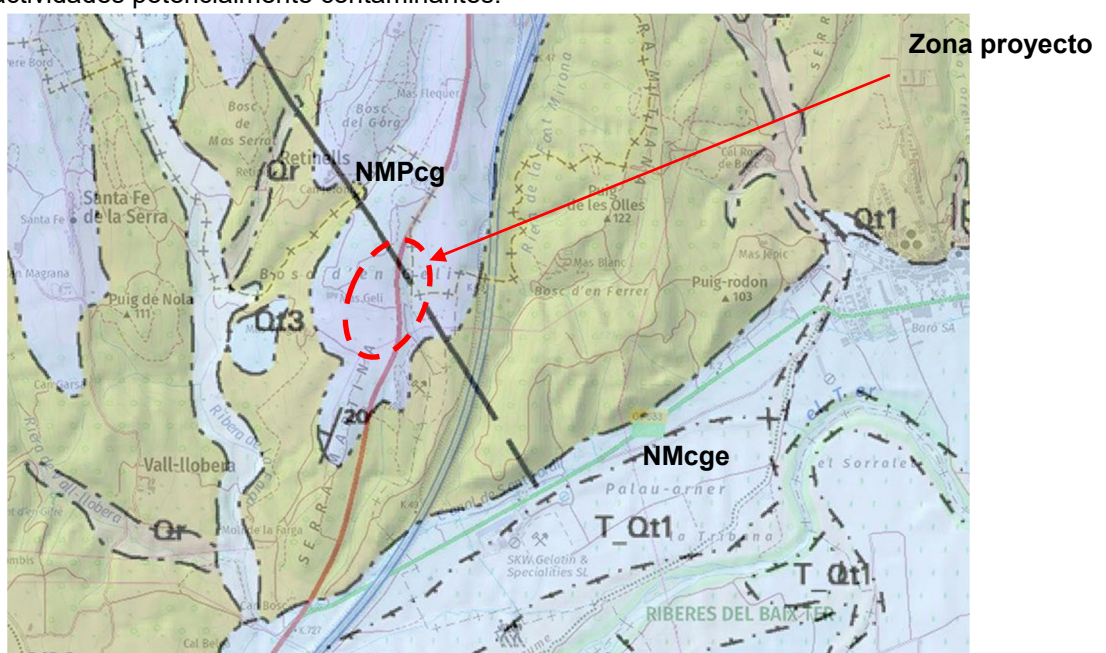
La unidad geomorfológica dels Terraprims de l'Empordà se extiende por la mitad oriental de la comarca del Pla de l'Estany y norte del Gironès como es este caso, constituyendo un verdadero espacio de transición entre la montaña y la llanura, entre la Garrotxa y el Ampurdán. Está formada por una serie de cerros suaves que en ningún caso llegan a los 300 m de altura y que separan la cuenca lacustre del río Fluvià de la llanura ampurdanesa.

Geológicamente todo este entorno se encuentra dominado por materiales del Mioceno-Pleistoceno por tanto en el periodo geológico del Neógeno que precede al periodo Cuaternario. En sus suelos, con muy poco recubrimiento del cuaternario, está dominado por la presencia de los conglomerados de gres y lutitas dominante en todo los Terrarprim.

Concretamente los materiales presentes en la zona del proyecto son:

- **NMPcg**: Conglomerados, greses y lutitas. Dominan las facies masivas, aunque hay facies con estratificación cruzada y greses con estructuras sedimentarias. También se encuentran intercalaciones de material volcánico (lapilli) y pequeños niveles carbonatados. Contienen fósiles: gasterópodos, molares, bivalvos y moluscos. Su potencia, según varios sondeos, es de unos 100 m. Corresponde a un ambiente sedimentario aluvial-fluvial. Los niveles carbonatados se han interpretado como calixs. Son materiales de la edad: Mioceno- Plioceno.

En todo el entorno de la zona del proyecto, alrededor de la carretera A-2 y los campos de cultivo que lo rodean no hay presencia de suelos contaminados, ni históricamente se sabe de la presencia de antiguas actividades potencialmente contaminantes.



Mapa geológico del entorno de la zona del proyecto. (Fuente ICGC)

### Hidrología (aguas superficiales):

El término municipal de Sant Julià de Ramis forma parte de la cuenca del río Ter. La zona del proyecto corresponde a la cuenca del Ter donde encontramos varios cursos subsidiarios del río Ter y sus afluentes.

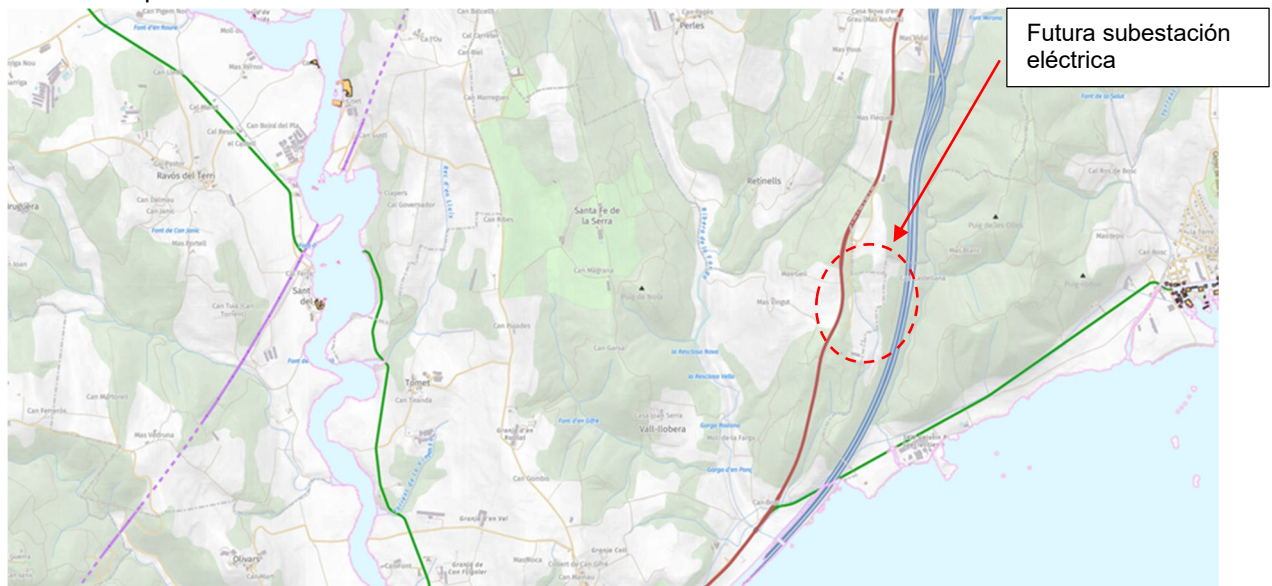
Alrededor de la zona del proyecto, no hay presencia de ningún curso fluvial próximo. Los que discurren más cercanos son:

1/ la riera de la fuente Mirona que pasa a unos 200 metros al este justo por detrás del corredor de la autopista y a una cota claramente inferior (más de 45 metros por debajo la cota del proyecto). Este pequeño torrente de carácter temporal aporta sus aguas a la riera de la Farga que es un afluente del Ter por su cauce izquierdo.

2/ pequeño curso secundario afluente de la riera de la Farga donde se junta en un entorno próximo a Retinells. Este curso pasa a unos 300 metros al oeste de la zona del proyecto y a una cota también muy inferior (unos 30 metros más baja).

Si analizamos las aguas superficiales tenemos que las escorrentías de todo este sector se dirigen hacia el sur, hacia la riera de la Farga y posteriormente al río Ter.

Si analizamos el riesgo de inundabilidad, según la cartografía elaborada por la Generalitat de Catalunya (VISOR de ACA), toda la zona del proyecto se encuentra fuera de las zonas potencialmente inundables relacionadas con la riera de la Farga, incluso para un periodo de retorno de 500 años y por tanto queda excluida de las zonas potencialmente inundables. También queda alejada de las zonas potencialmente inundables por el río Ter



*Inundabilidad (zonas potencialmente inundables para un período de retorno de 500 años). Fuente Visor ACA*

### Relación con los espacios especiales de protección

La zona del proyecto queda fuera de los límites de cualquier figura de protección ambiental, ya sean Espacios de Interés Natural (EIN), Red Natura 2000, Zonas de especial Conservación o ZEC, zonas húmedas de Cataluña. etc.

Los espacios naturales más cercanos a la zona del proyecto son:

- Espacio de Interés Natural (EIN) y Red Natura 2000 de las Riberas del Bajo Ter que encontramos en unos 1.500 metros en el sureste de la zona del proyecto.

Por lo tanto, podemos asegurar que la zona objeto del proyecto no afecta ni total ni parcialmente, ni de forma directa ni tampoco de manera indirecta ningún espacio protegido catalogado.

Tampoco ni en la zona del proyecto ni en su entorno más próximo encontramos ningún espacio de protección geológico como pueden ser geotopos o geozonas, ni tampoco áreas de interés paleontológico. El más cercano corresponde a la cuenca Lacustre de Banyoles localizado en el entorno del estany de Banyoles a unos 7.000 metros al oeste de la zona del proyecto.

En las zonas perimetrales del proyecto, en las masas forestales, encontramos la presencia del hábitat de interés comunitario de encinares de *Quercus ilex* (9340) y también el de pinares mediterráneos (9540) los dos clasificados como no prioritarios.

#### Vegetación:

La zona de estudio se sitúa en el norte de la cordillera Litoral Catalana, concretamente en la zona de transición que queda entre la llanura del Empordà al este y el relieve más accidentado de la Garrotxa al oeste y al sur la Plana de la Selva. Es lo que se conoce como el territorio catalanídico norte, un territorio caracterizado por su clima mediterráneo subhúmedo que permite la presencia de bosques en todos los ambientes. Corresponde a un entorno con un relevo ondulado donde se combinan áreas forestales sin demasiada continuidad y campos de cultivo intercalados entre bosques y surcados por pequeños cursos fluviales en los valles.

La vegetación potencial de este entorno corresponde al encinar con durillo (*Viburno-Quercetum ilicis*) y que corresponde a la descripción del bosque esclerófilo típico; es un bosque especialmente rico en arbustos leñosos como el lentisco (*Pistacea lentiscus*), los aladiernos (*Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*), el rusco (*Ruscus aculeatus*) y en los espacios más abiertos encontramos plantas lianas como la madreselva (*Lonicera implexa*) o la zarzaparrilla (*Smilax aspera*)... y como estrato arbóreo un dominio claro del encinar. Esta comunidad se puede desarrollar sobre sustratos muy diversos incluso de poco grosor como correspondería a los Terraprima en el entorno de la zona de estudio.

Concretamente en el entorno de la zona del proyecto se combinan dos tipologías de hábitats como son:

- Los campos de cultivo de secano al entorno más próximo y que se extienden sobre todo hacia poniente y el sur de la zona del proyecto, esparcidos entre pequeños recortes de bosque
- El hábitat forestal, en este caso el bosque mixto de encinas y pinos, que lo encontramos tanto al este (bosque d'el Lladró) bajando hacia la autopista, y de manera más dispersa al oeste de la A-2, pero en general, es el hábitat dominante en los Terraprima, con mucha más continuidad hacia el este (después de la autopista).

Si nos centramos en la zona del proyecto tenemos que las comunidades que encontramos en este entorno son básicamente tres:

Cultivos herbáceos extensivos de secano (código 82c). que son extensiones, a menudo notables, de cultivos herbáceos, sobre todo de cereales, con poblaciones de malas hierbas que aprovechan los espacios que deja la planta cultivada. La composición de la flora arvense es diversa y depende más del tipo de cultivo y de los tratamientos agrícolas aplicados que no del clima general. A menudo aparecen, entre las parcelas, claros muy visibles de vegetación natural. Presenta un desarrollo principalmente primaveral. Corresponde al hábitat Corine 82.32 y no considerado como hábitat de interés comunitario.



*Campo de cultivo donde se ha proyectado implantar la futura subestación eléctrica y el punto de control*

Bosques mixtos de encinas (*Quercus ilex*) y pinos (*Pinus sp*), concretamente de pino carrasco (código 45g): son formaciones boscosas donde conviven encinas y pinos, a menudo éstos en un estrato arbóreo superior. Pueden coexistir diferentes especies de pinos, pero por lo general, hay una especie dominante, en este caso el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y en nuestro caso también presencia de la encina (*Quercus ilex*) i del alcornoque (*Quercus suber*). En el bajo bosque predominan las especies arbustivas como arbustivas las especies brezo (*Erica scoparia* y *E. arborea*), jaras (*Cistus monspeliensis* y *C. salvifolius*) madroño (*Arbutus unedo*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) y aladierno (*Rhamnus alaternus*) y el falso aladierno (*Phillyrea media*) o el rusco (*Ruscus aculeatus*) entre otros.

Es un hábitat que se implanta sobre suelos en este caso silíceos, profundos y maduros con un horizonte orgánico superficial bien desarrollado. Generalmente ocupa vertientes de pequeñas elevaciones y zonas de montaña baja, aunque a veces se localiza también en áreas más llanas.

Corresponde al hábitat Corine 45.3123 y está considerado como un hábitat de interés comunitario encinares de *Quercus ilex* (9340)



*Bosque de encinas y pinos entre la futura subestación eléctrica colectora y la autopista*

Comunidad de matorrales de olivarda (*Inula viscosa*) de los campos abandonados: corresponde a antiguos campos de cultivo, hasta hace poco tiempo trabajados, que conservan a veces restos del cultivo y de la vegetación arvense asociada. Mantienen todavía muy visibles sus límites, a veces constituidos por márgenes, cunetas, caminos, vegetación natural... Suelen tener aspecto de pasto, en general poco lozana, con una incipiente penetración de especies arbustivas y ruderales.

Está constituida principalmente por hierbas oportunistas, invasoras; también suele haber una incipiente penetración de especies de los hábitats naturales circundantes. Se trata de áreas ocupadas por vegetación pionera de significación muy diversa, y muy cambiante en las primeras fases de abandono de los cultivos. Pueden evolucionar y cubrirse, con el tiempo, de vegetación natural, de manera que en zonas húmedas esta transformación suele ser más rápida.

Es una comunidad común dentro del territorio catalán que ocupa, en general, pequeñas superficies con una baja diversidad florística que se ha formado como consecuencia de la actividad humana por abandono de los cultivos. Se presenta en zonas de tierra baja de clima mediterráneo sobre todo tipo de sustratos con suelos profundos y removidos. En nuestro caso las especies dominantes son la olivarda (*Inula viscosa*), la zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y a finales de verano el aster (*Aster pilosus*)

Corresponde al hábitat Corine 32.4A3 y no está catalogado como un hábitat de interés comunitario por su poco valor ecológico. En este caso se localiza entre la parcela a implantar la futura subestación y la subestación eléctrica de la Farga de REE



*Comunidad de matorrales al extremo suroeste del proyecto*

A destacar en los márgenes que separan las diferentes parcelas de cultivo de diversos pies arbóreos que son tanto de tipo forestal con encinas y bajo bosque propia del encinar (lentisco, aladierno...) como también otros más propios de entornos agrícolas con presencia de higueras (*Ficus carica*) o almez (*Celtis australis*) como más habituales

No hay presencia en este entorno ni en zonas próximas de árboles monumentales o protegidos ya sea a nivel local, catalán o estatal.

### Fauna

Dentro de este entorno agroforestal de los Terraprim de l'Empordà, alejado de núcleos habitados importantes y sin demasiada presencia de viviendas, pero muy condicionado por el paso de las grandes carreteras como son la autopista AP-7y la A-2, así como las grandes infraestructuras eléctricas presentes, si no fuera por la fuerte presión antrópica que generan sobre la fauna el paso constante de vehículos, la población animal presente tendría que ser bastante variada y numerosa vinculada a la diversidad de los hábitats presentes (forestal, agrícola y en este caso algo más alejado el fluvial).

En este caso, la diversidad faunística que encontramos en la zona de estudio es poco significativa, tanto por lo que hace referencia a número de especies como a la variedad de las mismas sin dejar de lado su interés faunístico, motivado por la fuerte presión antrópica que soporta y el alto nivel de transformación del entorno, a pesar de la buena combinación de hábitats, pero condicionado también por la no presencia de cursos fluviales próximos que suelen aportan un hábitat muy interesante por la fauna.

En los márgenes que delimitan los campos de cultivo encontramos cierta vegetación arbórea que proporciona una buena funcionalidad como zonas para potenciar la diversidad y tienen un valor interesante como escondrijo y refugio de la fauna y contribuyen a ser un factor interesante para favorecer la diversidad de las especies presentes sobre todo si hacemos referencia a las aves dentro de los vertebrados y también a numerosas especies y familias de invertebrados tanto insectos como los moluscos básicamente.

Aun así, si nos centramos exclusivamente al entorno más próximo a la zona del proyecto, el valor y el interés de la fauna presente es bajo por las razones ya mencionadas de la transformación del entorno y la fuerte presión antrópica y que aleja la fauna que comporta el paso de la carretera A-2, la subestación eléctrica de la Farga y las grandes torres eléctricas presentes.

Si analizamos el interés conector de la zona, según los datos del Plan Director Urbanístico de las Comarcas Gerundenses, en lo referente a los espacios conectores identificados, todo este sector no se ha incluido dentro de ningún sector conector ni principal ni tampoco secundario. Tampoco encontramos ningún conector fluvial.

Si lo analizamos en detalle vemos que no nos encontramos en un entorno que tenga una función conectora especialmente remarcable y tanto la proximidad a la autopista como también a la A-2 son barreras físicas muy importantes que actúan como obstáculos en el desplazamiento de la fauna y más por la poca permeabilidad que presentan por la no presencia de pasos de fauna en este tramo de las dos grandes infraestructuras (autopista y A-2).

Usos del suelo:

El Gironès es una comarca rica agrícolamente, gracias a la existencia de llanuras que han podido ser regadas por las aguas derivadas del río Ter y se cultivan sobre todo forrajes destinados al ganado vacuno, maíz y árboles frutales sobre todo manzanos, pero también peras y melocotones. En los campos de secano se cultivan cereales como el trigo, cebada y avena y también algo de viña y olivo. En ganadería destacan el ganado porcino y el vacuno.

La distribución de superficies del municipio de Sant Julià de Ramis comparados con el resto de la comarca (datos del CREAM) sería:

Municipio	Bosque		Matorrales	Prados	Otros	Improductivo		Cultivos	Total (ha)
	Denso	Claro				Natural	Artificial		
Sant Julià de Ramis	43,35	0,00	6,91	0,63	0	1,06	13,16	34,90	1.812
Gironès	<b>59,91</b>	<b>0,12</b>	<b>2,80</b>	<b>0,59</b>	<b>0</b>	<b>0,31</b>	<b>5,49</b>	<b>30,88</b>	<b>57.545</b>

En el global del municipio de Sant Julià de Ramis, encontramos una cierta dicotomía entre las zonas agrícolas y las forestales. En la agricultura, los cultivos de secano (cereales y forraje) y de regadío (hortalizas) se localizan a los entornos de relieve más llanos. Por su parte, en la ganadería, es importante la cría de ganado porcino y vacuno y aviar. En el sector de la autopista hasta el río Ter encontramos numerosas plantaciones de árboles de ribera y frutales. Así mismo hay un sector industrial se centraliza cerca del municipio vecino de Sarrià de Ter (en el extremo sur del municipio).

Si nos centramos en la zona del proyecto corresponde a un entorno agrícola dominado por los campos de cultivo de secano ocupando las zonas llanas que quedan entre las masas forestales que ocupan las áreas de relieve más ligeramente accidentado. No hay explotaciones ganaderas cercanas y destaca sobre todo la presencia de la subestación eléctrica de Red Eléctrica de España vinculada con la línea de Alta tensión conocida como la MAT. Los bosques del entorno del extremo sur de Vilademuls y norte de Sant Julià de Ramis no se explotan de manera habitual y presentan un estado de abandono notable.

También en el perímetro de las parcelas del proyecto encontramos algunos terrenos sin cultivar que son antiguas parcelas agrícolas que con la construcción de la carretera A-2 o la subestación de REE se dejaron de cultivar y se abandonaron.

Concretamente tanto la subestación eléctrica colectora como el punto de control, así como el paso de las futuras líneas eléctricas de evacuación soterradas se han proyectado ocupando una única parcela agrícola con una superficie de 3,46 Ha.

#### Infraestructuras de transporte:

Las comunicaciones y accesos a esta zona del municipio de Sant Julià de Ramis más importantes son:

- Autopista AP-7 de Tarragona y Barcelona a la frontera francesa que discurre por el extremo sur de Vilademuls y norte de Sant Julià, por la zona de Vilafreder, a unos 150 m. al este de la zona del proyecto. El acceso a la zona sería por la salida de Vilademuls que conecta con la A-2

- Carretera-autovía A-2: que también discurre por el extremo este de Vilademuls que en un buen tramo va en paralelo a la autopista. En este tramo entre Medinyà y la conexión Vilademuls de la carretera no está desdoblada. Pasa a unos 160 m del centro de la parcela.

Concretamente el acceso a la zona del proyecto sería desde la carretera A-2 a la altura del PK 728,75 donde a la derecha (dirección Francia) existe una conexión en T que hacia el sur da acceso a la subestación eléctrica de REE y hacia el norte da acceso a un taller mecánico. El acceso a la futura subestación eléctrica colectora sería tomando el ramal en dirección sur y desde el mismo se construirían nuevos accesos que darían acceso tanto a la futura subestación eléctrica colectora como también al punto de control situado más al sur.

Por tanto, se deberían de abrir nuevos accesos a las futuras instalaciones que tendrían un recorrido muy corto y con el ancho suficiente (máximo 4 m) para permitir el acceso de todo tipo de vehículos.



*Acceso a la zona del proyecto desde el enlace de la A-2*

#### **4.5. Análisis de los aspectos visuales del paisaje.**

##### 4.5.1. Introducción al paisaje.

A grandes rasgos el paisaje de toda esta zona corresponde a un entorno agroforestal ligeramente ondulado donde las zonas abiertas de campos de cultivo las encontramos en las áreas de relieve más llano mientras que las áreas de bosque ocupan los entornos con relieve más accidentado. Las zonas agrícolas las encontramos, sobre todo, más hacia el oeste donde se abre todo el Pla de l'Estany, mientras que hacia el este hay mayor presencia de bosques (sector del Gironès). En dirección norte hay un paisaje ya mucho más propio dels Terraprimms de l'Empordà donde los campos de cultivo y las áreas de bosque se van intercalando. Por su parte, en dirección sur dominan primero las áreas forestales que dan paso a entornos más urbanos (pueblo de Medinyà entre otros)

Los grandes elementos que definen o condicionan este paisaje es el paso de grandes infraestructuras que cruzan el sector de sur a norte y que han transformado de manera significativa todo este entorno, que antes de verse transformado, encajaba perfectamente con la definición dels Terraprimms, tipología de paisaje que se abre desde la llanura de Girona (como límite sur) y llega hasta la planicie del Empordà (límite norte).

A destacar en este entorno la poca presencia de cursos fluviales que lo cruzan, en parte motivado por encontrarnos en un punto ligeramente elevado y los pequeños torrentes y riachuelos próximos pasan por el fondo de los valles (a unos 500 metros a cada lado aproximadamente). Esta ausencia de cursos fluviales próximos significa una mayor homogeneidad del paisaje.

Otro hecho característico de este entorno es la poca presencia de zonas rurales habitadas. Los pequeños núcleos de población como Vilafreser, el vecindario de Perlas... quedan bastante alejados y muy encajados e integrados en este paisaje agroforestal con muy poca densidad de población (poca presencia de masías y viviendas dispersas y algunas de ellas se encuentran abandonadas). Suelen ser masías antiguas en general muy dispersas, que forman parte de un interesante paisaje agro-forestal, Algunas se han restaurado y adaptado como alojamiento turístico con unos criterios de integración al paisaje medianamente correctos.

A destacar la presencia de algunas construcciones modernas dispersas en este entorno y no sólo cercanas el trazado de la carretera A-2 como es el caso del taller mecánico sino también algunas viviendas y establecimientos de servicios vinculados a la carretera (gasolinera, restaurante...).

No hay presencia de actividades industriales o de servicios en el entorno de la carretera, salvo el taller mecánico y la gran subestación eléctrica de la Farga de REE, muy cercana por el sur a la zona del proyecto (y vinculada con el mismo), pero la gran transformación y cambio de este paisaje se produjo con la ampliación y mejora de trazado d la carretera A-2 y también con la construcción de la autopista AP-7 con lo que se ha agravado más el cambio en los últimos años con la construcción del gran enlace de Vilademuls, situado en torno a 1 km en el nordeste de la zona del proyecto. En un punto más cercano a la zona del proyecto también comportó una alteración significativa del paisaje la construcción del enlace que da acceso a la subestación de la Farga, y que eliminó, por razones de seguridad, el acceso directo que había anteriormente.

En el entorno de la zona del proyecto no hay otras construcciones próximas a la carretera A-2, en un entorno de unos 500 metros, salvo el taller mecánico (bien visible) o la subestación de la Farga poco visible y escondida detrás de la vegetación forestal que la rodea.

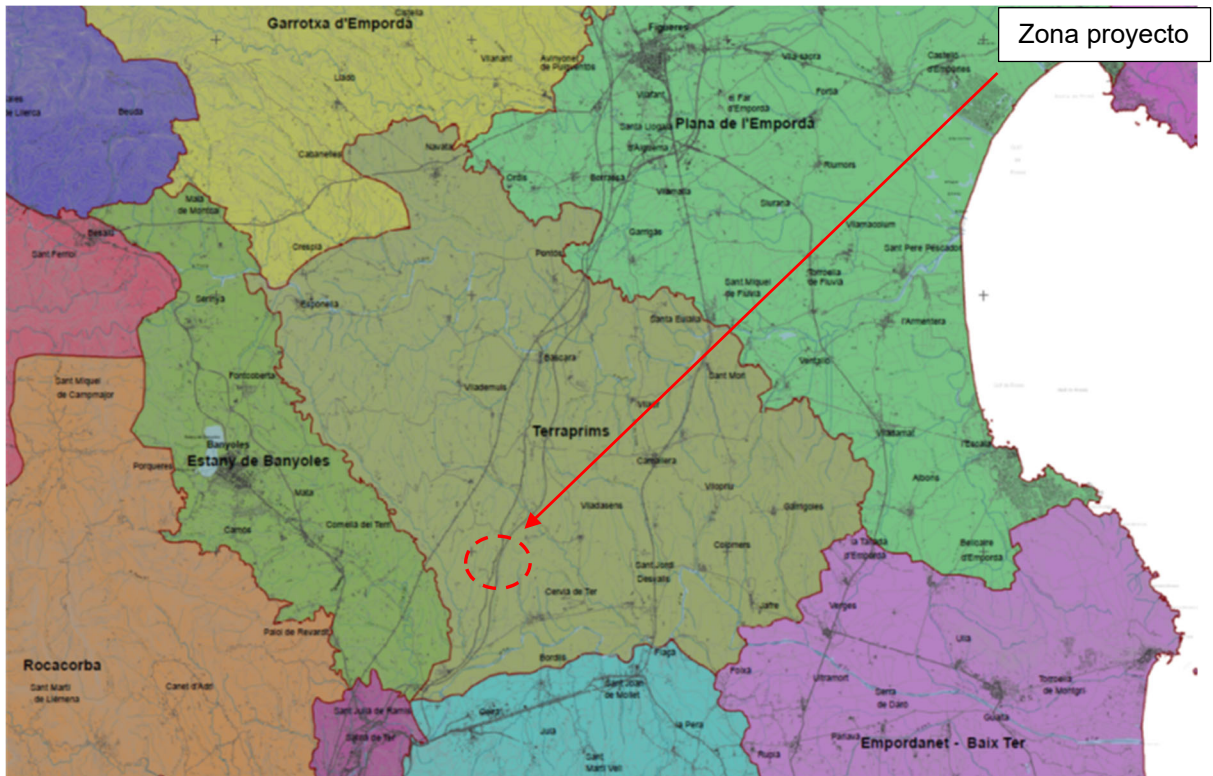
Según el “Catálogo de Paisaje de las Comarcas Gerundenses”, todo este sector en el entorno de del extremo norte de Sant Julià de Ramis formaría parte de la unidad de paisaje dels Terraprimis, que se caracteriza por

- Ser un territorio muy extenso que mantiene un marcado carácter rural a pesar de la proximidad en las áreas de Girona-Banyoles y de la Costa Brava de l'Empordà
- Presenta generalmente un relieve formado por un terreno ondulado surcado por torrentes y rieras tributarios del río Ter o del Fluvià.
- El paisaje presenta un predominio muy grande de los mosaicos agroforestales de campos de cereales y pinares de pino carrasco con encinas.
- En este entorno, el río Ter, ha modelado una ancha llanura fluvial entre Medinyà y Jafre dominada por los cultivos de regadío y las plantaciones de chopos y plátanos que queda alejada hacia el sur de la zona del proyecto.
- Encontramos dentro de esta unidad un conjunto de grandes infraestructuras de comunicación (AP-7, A-2, ferrocarril Barcelona-Portbou, TAV...) que cruzan els Terraprimis longitudinalmente y lo divide en dos sectores a ambos lados de las infraestructuras.
- Poblamiento disperso en pequeños núcleos, masías y vecindarios.

Los principales valores diferenciales de esta unidad de paisaje se pueden resumir como:

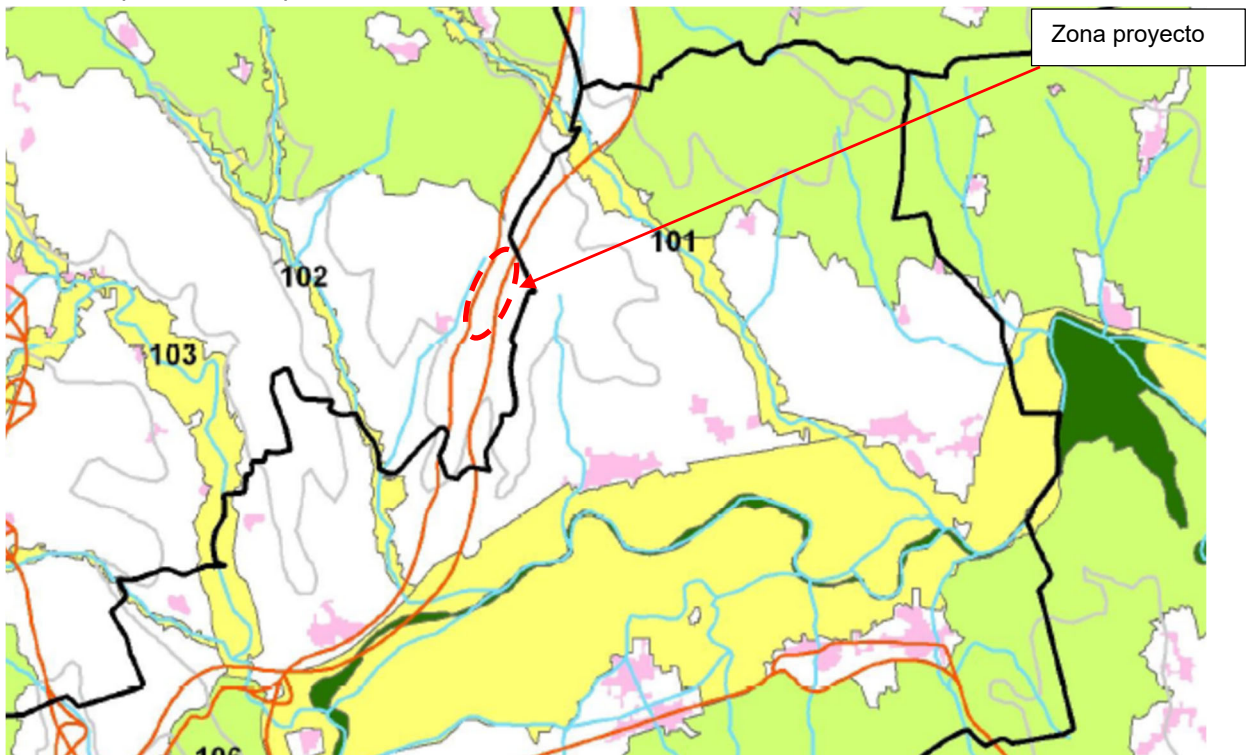
- Los mosaicos agroforestales que caracterizan el paisaje dels Terraprimis.
- La función conectora de los ríos Ter y Fluvià, los grandes cursos fluviales que cruzan esta unidad de paisaje.
- El valor estético de los paisajes agroforestales con un conjunto de formas, texturas y colores que cambian a lo largo de las estaciones como encontramos en la zona del proyecto y su entorno.
- La estructura de muchos núcleos rurales: compacta, situada alrededor de edificios históricos como iglesias y castillos, como es el caso de Vilafreser.
- El valor productivo de los paisajes agrarios que integran la agricultura y la ganadería establecida en granjas.

Dentro de la unidad de paisaje este entorno se sitúa en el extremo sur del mismo cerca de las unidades del Pla de l'Estany (oeste), les Gavarres (este) y Pla de Girona (sur).



*Imagen extraída del catálogo del paisaje de las comarcas de Girona*

Por su parte, en el Catálogo de Espacios de Interés Natural y Paisajístico de las comarcas de Girona editado por la Diputaci3n de Girona, la zona del proyecto queda fuera de los espacios que se han valorado como interesantes paisajísticamente, puesto que no se han englobado dentro de la unidad dels Terraprimis de l'Empordà o de las llanuras aluviales del Ter.



*Plano del catálogo paisajístico de Girona*

El paisaje del entorno del proyecto encaja perfectamente con las características de la unidad dels Terraprimis por la combinación de campos de cultivo y zonas forestales, con un relieve ligeramente ondulado, pero muy penalizado por la proximidad a la carretera A-2 que pasa por delante de la zona del proyecto y la autopista AP-7, también cercana, pero a una cota muy inferior y separada por una masa forestal densa que actúa como barrera visual. Concretamente toda la actuación se sitúa en una franja de terreno que queda libre entre estas dos grandes infraestructuras.

Como se ha comentado, la calidad del paisaje en este entorno queda penalizado especialmente por la proximidad a la carretera A-2, elemento claramente discordante y también por la presencia de la gran subestación eléctrica de la Farga de REE, aunque por su situación, está poco expuesta a las visuales desde el exterior tanto desde la carretera A-2 como también desde zonas habitadas próximas pues está rodeada de masas forestales sobretodo lateralmente (este y oeste) que actúan como pantallas visuales, especialmente a poniente que tapa totalmente las visuales desde la A-2..

Además de la subestación de la Farga, otros elementos discordantes en este paisaje dels Terraprimis son las diversas torres eléctricas que entran o salen de la subestación y que por sus dimensiones son bien visibles desde la distancia y el taller mecánico que se localiza al norte de la zona del proyecto a pie de la A-2.

Igualmente resulta discordante en este entorno la presencia del enlace de acceso a la subestación eléctrica de REE que sale de la carretera A-2 y que en dirección norte da acceso al taller mecánico. El impacto lo genera tanto por sus dimensiones (longitud más que anchura) como por su ubicación ligeramente elevada por lo tanto más expuesta a las visuales.

Cuando se han analizado los observatorios se llega a la conclusión que la exposición visual de toda la zona del proyecto es baja puesto que no hay observatorios desde donde pueda ser visible ni tampoco franjas visuales pues, en las condiciones actuales, ni la subestación eléctrica de REE ni las instalaciones propuestas en el presente proyecto son visibles desde zonas habitadas o infraestructuras de transporte.

Referente a la futura subestación eléctrica, en la ubicación propuesta, queda escondida de las visuales tanto de la A-2 (tapada por la vegetación forestal presente entorno a la carretera), como de los diversos observatorios o puntos habitados próximos. Sí que sería claramente visible desde el entorno de la subestación de la Farga pues se ha proyectado situarla a unos 200 m. al norte de la misma.

Por tanto, la instalación de la nueva subestación eléctrica colectora como el punto de medida no son visibles desde el exterior por tanto un impacto poco significativo por exposición visual, pero sí significativo por alteración del paisaje, pero su proximidad a la subestación de REE y el paso de diversas torres eléctricas de gran tamaño diluye el posible cambio del paisaje.

Para el transporte de la electricidad se ha previsto que las nuevas líneas eléctricas de transporte o evacuación sean soterradas de manera que no puedan generar un impacto visual significativo y además se ha previsto que su trazado aproveche, dentro de lo posible, la plataforma de los caminos y viales de acceso existentes. De esta manera, al ser enterradas las nuevas líneas eléctricas de transporte no generarán ningún tipo de impacto visual.



*Paisaje de donde se ha proyectado situar la futura subestación eléctrica colectora*



*Paisaje donde se pretende construir la nueva subestación eléctrica colectora  
(visual desde delante de subestación de REE)*

#### 4.5.2. Aspectos visuales del paisaje

El análisis de los aspectos visuales del paisaje como son las formas, el cromatismo y la textura permite identificar los elementos principales que configuran el paisaje.

Las formas se analizan en términos de áreas, bordes, líneas y puntos, entendimientos como:

- Áreas: grandes manchas y conjuntos que forman la imagen.
- Bordes: límites entre áreas que se manifiestan formalmente como líneas, rupturas o márgenes.

- Líneas: elementos continuos presentes en la imagen en forma de trazos, franjas, contornos o perfiles.
- Puntos: hitos puntuales perceptibles y relevantes a corta o larga distancia.

Las relaciones entre estos elementos se ponderan en función de su unidad, variedad, intensidad, integridad y complejidad, entendidas éstas como:

- Unidad: calidad por la cual lo todo es mayor que la suma de las partes
- Variedad: relaciones de repetición, segregación u ordenación
- Intensidad: similitudes o contrastes en la composición
- Integridad: grado de naturalidad de la composición
- Complejidad: cantidad de información visual que hay que procesar.

Si pasamos a analizar las formas del paisaje tenemos:

- Áreas: nos encontramos en un entorno agroforestal, de relieve ondulado y perfectamente identificado con la unidad dels Terraprimis de l'Empordà, pero distorsionado por el paso de las infraestructuras. Cuando nos alejamos de las infraestructuras encontramos un entorno homogéneo que destaca por la diversidad que presenta y la buena calidad del paisaje.

- Bordes: en general no hay unos bordes muy diferenciados puesto que corresponde a un paisaje en mosaico donde se intercalan los campos de cultivo y las áreas forestales.

- Líneas: dos de muy claras como son por un lado la carretera nacional y también la autopista AP-7 ya más alejada. En el entorno del proyecto la primera mucho más evidente que la segunda que queda en una visual muy baja y escondida de las visuales habituales

- Puntos: en este caso, los principales puntos son las masías, viviendas, granjas, etc., que se extienden por el territorio, repartidos a lo largo de todo este entorno, pero destacando sobre todo las que se encuentran a pie de la A-2 como es el caso del Taller mecánico y sobre todo la gran subestación eléctrica de REE.

Si hacemos referencia a la relación entre los elementos que componen el paisaje, los podemos resumir de la siguiente manera:

- Unidad: como ya hemos dicho, es un entorno que se engloba o se identifica perfectamente con la unidad dels Terraprimis de l'Empordà, pero en un entorno alterado por el paso de las varias carreteras y autopista. Si no fuera por la presencia de estas infraestructuras de transporte y también de la subestación de la Farga y las diversas torres eléctricas de grandes dimensiones sería perfectamente identificable como un entorno con alto valor paisajístico, pero el nivel de transformación lo penaliza.

- Variedad: paisaje de una buena variedad por la combinación de campos de cultivo y zonas de bosque sin demasiada continuidad, a pesar de que en este caso se extiende de manera significativa hacia levante, pero que no destaca sobre el entorno que lo rodea.

- Intensidad: nos encontramos en un paisaje intenso con un nivel de comprensión bueno puesto que es fácil entender a pesar de los elementos distorsionantes presentes, que tampoco son tantos. El entorno de la futura subestación eléctrica presenta, en este momento sin transformar una alta intensidad.

- Integridad: la carretera A-2 es un elemento claramente distorsionador en este entorno dels Terraprimis, a pesar de que hace muchos años está construida; contribuye también a penalizar la integridad del paisaje las instalaciones directa o indirectamente asociadas a la misma (taller mecánico, restaurante, gasolinera...) que rompen la integridad de la unidad de paisaje. Las futuras instalaciones proyectadas penalizarán claramente la integridad actual.

- Complejidad: las características de diversidad, intensidad, integridad y variedad, presentes en el paisaje hacen que este sea un paisaje no especialmente complejo, pero donde se ve como la presencia humana y las actuaciones llevadas a cabo todavía no lo han podido alterado significativamente. Con los proyectos previstos derivará hacia un paisaje más complejo por la alteración que presentará

- Diversidad: media puesto que se combinan diferentes ambientes como el agrícola y el forestal, pero con una clara incidencia de los elementos antrópicos como la carretera A-2, la autopista, la subestación de la Farga...

- Singularidad: media puesto que corresponde a un paisaje no especialmente singular, sino perfectamente identificado con los Terraprimis de l'Empordà, a pesar de la alteración que presentan, pero con el valor de singularidad que tiene esta unidad de paisaje. En un futuro con las nuevas instalaciones proyectadas su singularidad actual va a verse penalizada.

- Calidad de las vistas: en general las visuales no son demasiado interesantes por la poca profundidad visual en todas direcciones, salvo hacia el sur con el fondo escénico del Pla de Girona parcialmente tapado por la actual subestación eléctrica de REE. Evidentemente la proximidad a la carretera A-2 y a la subestación eléctrica penaliza la calidad de las vistas.

- Cromatismo: interesante la buena diversidad cromática del entorno por la combinación de bosques, campos de cultivo; además es una variedad cromática que varía en función de la evolución de los cultivos a lo largo de las diferentes estaciones del año. Los elementos antrópicos rompen la regularidad del cromatismo del paisaje de este entorno

- Grado de naturalidad: bajo puesto que con una visual corta se encuentra totalmente condicionado por la presencia de la carretera A-2 y de las instalaciones vinculadas a la misma con su importante acceso y también por la proximidad a la subestación eléctrica de REE) a pesar de que queda bien disimilada y escondida de las visuales exteriores. La construcción proyectada de la subestación eléctrica asociada comportar una significativa pérdida de naturalidad del entorno

• Elementos antrópicos: en una visual amplia, no demasiado numerosos, pero muy ligados a la presencia de las grandes infraestructuras (autopista, carretera nacional), la subestación de la Farga, las diversas torres eléctricas de grandes dimensiones y las actividades asociadas a las mismas como es el caso del taller mecánico. El proyecto que se valora será una aportación adicional importante a los actuales elementos antrópicos presentes muy centrados en el lado este de la A-2, mientras que son prácticamente ausentes y se espera que se mantendrán en un futuro en el lado oeste de la infraestructura.

#### 4.5.3. Valores del paisaje

Cuando analizamos la calidad paisajística o calidad secundaria, es decir, las calidades intrínsecas y de los elementos que componen el paisaje de un lugar concreto del territorio (flora, relevo, cromatismo, presencia de elementos antrópicos.) tenemos:

##### Valores estéticos

Son aquellos valores que se relacionan con la capacidad que tiene un paisaje para transmitir un determinado sentimiento de belleza, a partir de sus valores históricos, culturales, naturales y paisajísticos.

El valor estético de este entorno dels Terraprimis de l'Empordà donde nos encontramos, se valora como interesante, pero el nivel de transformación que presenta, por la presencia de la carretera A-2, la autopista, la subestación...así como las instalaciones de servicio vinculadas, hace que sus valores estéticos queden penalizados.

La actuación prevista de construcción de la nueva subestación eléctrica supondrá una pérdida medianamente significativa de los valores estéticos de este entorno, por la transformación y cambios en el paisaje de esta zona.

##### Valores ecológicos

Se refieren a los factores o elementos que determinan la calidad del medio natural, como la relación con espacios de interés natural, la conectividad ecológica...

Los valores ecológicos de la zona concreta donde se pretende implantar el proyecto se valoran como medio-bajos puesto que corresponde a un entorno transformado y alterado desde hace años y que se verá más alterado en un futuro. Además, se encuentra fuera de los límites y alejado de cualquier figura de protección ambiental como pueden ser zonas PEIN o Red Natura 2000 y por tanto sin ningún riesgo que se puedan verse afectados por la nueva actuación. Destacar que hay presencia de hábitats de interés comunitario en el entorno, pero que su afectación será mínima (sólo una banda estrecha como zona de protección de incendios en la que se rebajará la carga de combustible vegetal o eliminación algún margen lateral de la finca a transformar.

La propuesta de instalación de la nueva subestación eléctrica y punto de medición, así como las nuevas líneas eléctricas de transporte, no supondrá ninguna afectación directa y sólo indirecta por la franja de protección de incendios a los valores ecológicos presentes, puesto que es la única afectación prevista de comunidades vegetales catalogadas como hábitats de interés comunitario del entorno.

##### Valores productivos

Son aquellos relacionados con la capacidad del paisaje para proporcionar beneficios económicos, convirtiendo sus elementos en recursos. La productividad se puede obtener a través de varias actividades: agrícolas, ganaderas, forestales, cinegéticas, turísticas, industriales, mineras.

En este caso la actuación supondrá una ligera pérdida de valores productivos puesto que en torno a las 3,5 Ha correspondientes a la futura parcela agrícola a ocupar dejarán de ser campos de cultivo de secano y pasarán a estar ocupadas por instalaciones de eléctricas.

### Valores históricos

Son aquellos que corresponden a las improntas más relevantes que el ser humano ha dejado en el paisaje a lo largo de la historia.

La zona de actuación no presenta unos valores históricos especialmente destacables salvo la vinculación que pueda tener por el paso de la carretera A-2 desde hace muchos años por este entorno

### Valores de uso social

Estos valores hacen referencia al uso que hace un individuo o un determinado colectivo de un paisaje, es decir, el uso que se le da en términos de movilidad, ocio, deporte, educación o incluso en funciones terapéuticas.

Si lo valoramos de cara a las colectividades, todo este entorno no presenta unos valores sociales destacables, pero la funcionalidad de la subestación eléctrica de la Farga es evidente como soporte a la línea eléctrica de la MAT. No hay un uso social directo, pero si indirecto y vinculado al suministro eléctrico

### Valores mitológicos

Hacen referencia a los elementos del paisaje, tal como montañas, ríos, bosques, caminos, elementos naturales singulares, o casas aisladas, que han sido el motor de muchas historias y leyendas.

El equipo redactor desconoce si el entorno inmediato en la zona de proyecto es objeto de alguna de estas leyendas, de forma que sus valores mitológicos se consideran MÍNIMOS.

### Valores religiosos y espirituales

Corresponden a elementos del paisaje que se relacionan con prácticas y creencias religiosas.

Los elementos o edificaciones de cariz religioso y espiritual más próximos los encontramos muy alejados de todo este entorno y los situaríamos dentro del pueblo Vilafreser, con la iglesia de Sant Sadurní, pero queda alejada de la zona del proyecto. Más cercana al entorno del proyecto no se conoce la presencia de ningún elemento de valor religioso o espiritual destacable. Así los valores espirituales o religiosos de la zona de actuación se valoran como MÍNIMOS y en ningún caso se prevé la más pequeña alteración de los mismos.

### Valores simbólicos o identitarios

Los valores identitarios se corresponde con la identificación que un determinado colectivo siente con determinadas partes de un paisaje o con su conjunto, al establecer relaciones de pertenencia o expresiones de nacionalidad; por ejemplo, con determinadas montañas o formaciones paisajísticas, como por ejemplo paredes de piedra seca, mosaicos agroforestales u otros.

Este en torno a la A-2 alejado del núcleo de Vilafreser no presenta unos valores simbólicos o identitarios destacables, (al menos no se conocen) y por tanto los valoramos como BAJOS.

## 5. COMPARATIVA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE DEL ENTORNO

Seguidamente incorporamos una serie de fotografías aéreas per poder evaluar cómo ha evolucionado el paisaje de este entorno en los últimos 80 años.



Año 1945



Año 1986



Año 2002



Año 2010



Año 2017



Año 2023

A la primera imagen del año 1956 se puede ver como por este entorno agroforestal donde se combinan campos de cultivo rodeados de zonas de bosque y donde ya hay la presencia de la carretera nacional cruzando el paisaje de norte a sur.

En el año 1986 aparecen pocas transformaciones en el paisaje fuera del abandono de algunos campos de cultivo que de manera progresiva pasarán a ser colonizados por la masa forestal. También destaca como van apareciendo recortes de bosque en los márgenes de los campos de cultivo. Como puede observarse ya aparece la autopista como elemento claramente distorsionador del paisaje.

Se puede apreciar como desde el año 1986 al 2002 y también al 2010 aparecen pocos cambios en el paisaje salvo el incremento de colonización de los bosques por todo este entorno por el abandono de los campos de cultivo en las parcelas de superficie reducida o de difícil acceso.

Los cambios más notorios se han producido en los últimos años donde se ha ampliado la autopista (casi doblado en anchura con la construcción del tercer carril) y aparece también los ramales del nuevo enlace Vilademuls, como puede apreciarse en la imagen de 2017, donde ya aparece en torno a la carretera Nacional el nuevo enlace de acceso a la subestación eléctrica de REE y el estado de construcción de la misma, perfectamente consolidada en la imagen actual.

Destacar también que en la imagen de 2023 se ha eliminado la banda de vegetación forestal entre la carretera A-2 y el vial de acceso al taller mecánico.

## **6 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS**

### **6.1 Introducción**

La instalación de la subestación eléctrica colectora PROFAR estará formada por cuatro posiciones de línea, barras y cuatro posiciones de transformador.

Cada calle estará compuesta por un parque en Alta Tensión tipo aislado en gas de intermedia (híbrida o PASS), una sala en edificio prefabricado que contendrá las celdas de 30 kV tipo GIS y los equipos necesarios para el control y explotación de la subestación.

El centro de medida o apartamiento de medida fiscal del punto frontera se localiza desplazada del recinto vallado de la subestación, quedando restringida dentro de un recinto vallado de medida o "corralito" a distancia inferior a 500m del punto frontera con la red de transporte que en este caso sería la subestación del a MAT de La Farga.

La potencia generada por las diferentes plantas de generación de todos los promotores del nudo, situados en un entorno no muy alejado de la futura subestación colectora PROFAR llegará hasta la misma, donde se elevará la tensión de 30 kV A 220 kV, con el fin de poder evacuarla a través de una línea de 220 kV (objeto de otro proyecto), en el nudo LA FARGA 220 kV (REE) situado al sur de la futura subestación y a poca distancia de la misma.

Las características principales de la subestación eléctrica son:

- Parque de Alta Tensión en 220kV
- Transformación 220/30kV
- Sistema de Media Tensión 30kV
- Sistema de Servicios Auxiliares
- Sistema de Medida Fiscal
- Sistema de Control y Protecciones
- Sistema de Telecomunicaciones
- Sistema de Puesta a Tierra
- Recinto de Medida

Dichos sistemas tomarán como referencia, en general, los criterios establecidos en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión (RD 337/2104) y el Decreto 1955/2000, que clasifica la calidad del servicio en razón de : "las subestaciones deberán disponer de los elementos y equipos necesarios para permitir su explotación con total seguridad y fiabilidad, permitir la ampliación con el mínimo de descargos y realizar los trabajos de operación y mantenimiento con plenas garantías técnicas y de seguridad para las personas que intervienen."

El conjunto del proyecto consistiría en la subestación eléctrica, la cual está vinculada a otros proyectos de almacenamiento energético y plantas fotovoltaicas de todos los promotores suscritos al nudo y, desde la misma se transportará hasta la subestación SET LA FARGA 220 kV con una línea soterrada. La conexión entre las dos instalaciones sería a través con una nueva línea eléctrica enterrada (por tanto, no visible). La separación entre la futura subestación eléctrica y la subestación de la Farga será entorno a unos 500 m.

En el momento de plantear las posibles alternativas es importante tener presente que la subestación eléctrica colectora debería estar asociada a los diferentes proyectos de almacenamiento y plantas fotovoltaicas del resto de promotores, por tanto, las alternativas a considerar, siempre serán del conjunto parque de baterías más subestación eléctrica más centro de media. En este caso se presentan diferentes alternativas reales que se han estudiado previamente como posibles zonas a implantar todo este equipamiento energético.

Cada promotor, de forma individualizada, tramitará el estudio de impacto ambiental de la instalación de generación, ya sea fotovoltaica o almacenamiento. Nosotros desconocemos dónde se ubican, por ello, este documento deberá únicamente describir la infraestructura de evacuación, que corresponde a: subestación + centro de medida + línea subterránea.

## 6.2. Descripción de las alternativas.

Se plantean tres posibles opciones o alternativas en cuanto a posibles actuaciones a realizar:

### 6.2.1. Alternativa 0:

Sería mantener la situación actual tal y como se encuentra actualmente, sin ninguna nueva instalación de mejora energética a la que está asociada la subestación eléctrica colectora, lo que comportaría mantener el paisaje sin cambios en un entorno donde ya está implantada la subestación eléctrica de Red Eléctrica de España en la parte baja del sector.

#### Puntos fuertes:

- No hay ninguna actuación dentro de los límites de la Red Natura 2.000 ni espacios de especial protección
- No hay modificaciones o cambios en el relieve o afectación significativa de la geología o afectación de zonas de protección geológica.
- No se genera ningún impacto sobre el paisaje y se mantendrían los valores de calidad paisajística de este entorno, pues no se ha previsto la incorporación de nuevas instalaciones.
- No hay afectación sobre la vegetación y los hábitats que encontramos en este entorno
- No hay riesgo de un posible impacto residual por la presencia de una instalación como sería la subestación eléctrica con una vida y funcionalidad limitada en el tiempo (mínimo 20 años)

#### Puntos débiles

La No actuación no conlleva puntos débiles concretos salvo que no contribuye a frenar el cambio climático, pues la instalación de las plantas de generación y almacenamiento de todos los promotores no podrían conectarse a una infraestructura esencial y obligatoria por la normativa eléctrica (sobre todo cuando se genera a partir de energías no contaminantes como es la energía solar o eólica), de manera que cuando la producción de las mismas es escasa o en momentos de grandes consumos, no sea imprescindible la obtención de energía a través de combustibles fósiles o centrales nucleares.

Por tanto, se considera conveniente la implantación de este tipo de instalaciones, puesto que supone un mejor aprovechamiento de la energía disponible y que debería repercutir en los consumidores en una mejora del precio al regular los momentos de más demanda o de menor consumo.

### 6.2.2. Alternativa 1:

En este caso se ha previsto la implantación de las instalaciones descritas en unos terrenos de valor ambiental medio-bajo situados en una zona agrícola, muy cercana a la subestación de la Farga, que queda delimitada entre la autopista AP-7 y la carretera A-2. Concretamente se aprovecharía el vial que se construyó en su momento de acceso a la subestación de Red Eléctrica Española de la Farga y que se prolongó hacia el norte hasta un taller mecánico existente, de manera que las futuras instalaciones se situarían:

- Subestación eléctrica colectora: en el extremo norte de un campo de cultivo de secano, de relieve llano y situado a unos 200 m al norte de la subestación de la Farga. Esta parcela no es visible desde ningún punto habitado, ni tampoco desde la carretera A-2 ni tampoco desde la autopista AP-7.
- Superficie agrícola afectada en torno a 4.950 m<sup>2</sup>. Las coordenadas UTM (ETR S89) del centro de la parcela son:

X=490.420

Y= 4.657.080

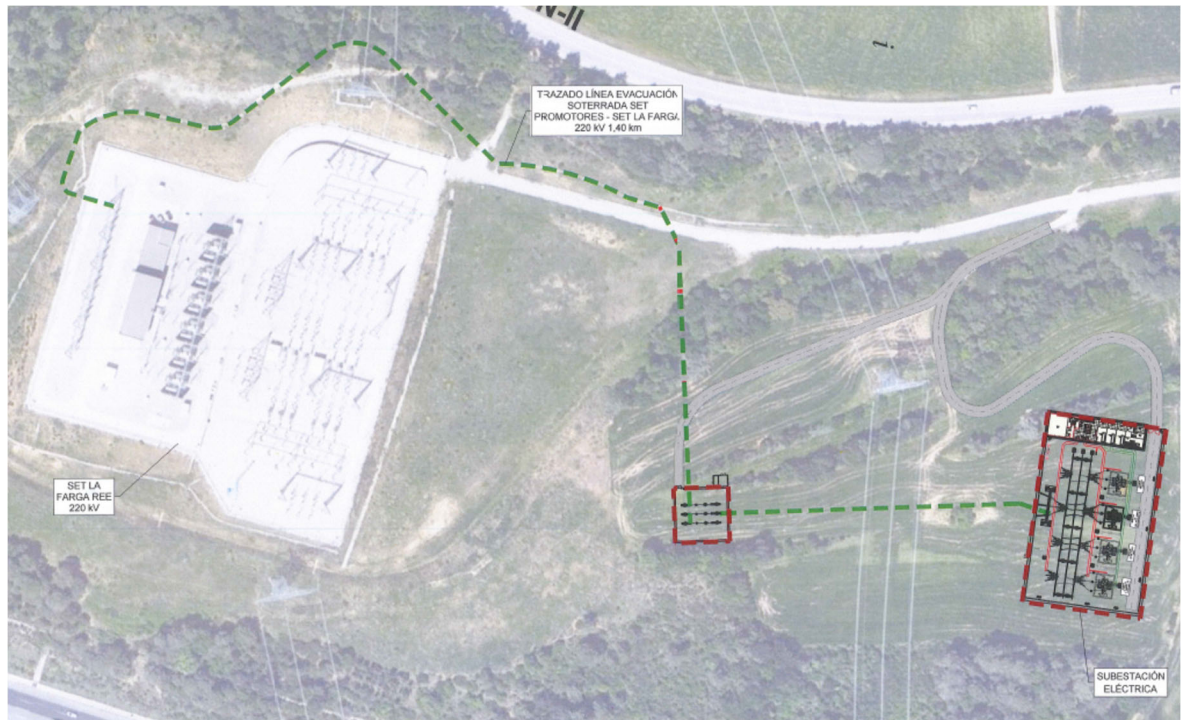
Z= 108

Puntos fuertes:

- No hay afectación de espacios protegidos como PEIN y Red Natura 2000
- Impacto visual no especialmente destacable al haber pocos observatorios (ninguno) y una corta banda visual desde la carretera A-2. No sería visible desde la autopista AP-7
- Baja afectación de la geología y del relieve. Sólo explanación del terreno sin excavaciones importantes
- Afectación sobre las comunidades vegetales poco significativas. No se afecta hábitats de interés comunitario salvo en algún extremo de la subestación eléctrica
- No hay afectación de cursos fluviales
- Instalaciones alejadas de zonas habitadas
- Trazado soterrado de las líneas eléctricas de transporte aprovechando, dentro de lo posible el trazado de caminos o accesos existentes
- Acceso fácil sin comportar modificaciones en los accesos actuales desde la A-2
- No hay apertura de nuevas vías para acceder a las instalaciones; se aprovechan vías ya existentes. Tanto para acceder a la subestación eléctrica y punto de medida se abrirán nuevos tramos de camino desde el camino existente.

Puntos débiles:

- El conjunto del proyecto afecta dos municipios (Vilademuls y Sant Julià de Ramis) y esto siempre dificulta su tramitación administrativa
- Pérdida de superficie agrícola que se estima en unas 2 Ha
- La creación de la franja de seguridad de incendios afecta de manera poco significativa un hábitat de interés comunitario en un estado de conservación no especialmente bueno.



*Propuesta implantación de las nuevas instalaciones en la alternativa 1*

#### 6.2.3. Alternativa 2:

En este caso se ha estudiado la posibilidad de que las instalaciones se implanten, no al este sino al oeste de la carretera A-2, buscando la mínima exposición visual desde la misma, pero siempre en zonas próximas a la subestación de la Farga de Red Eléctrica Española, en un entorno agrícola conocido como el Bellús, en el término municipal de Vilademuls, más concretamente en el sector de Vilafreser, en las proximidades de la finca de Mas Pou y concretamente la subestación cerca de la masía de Mas Flequer. El acceso también sería desde la A-2 en un vial ya existente que se sitúa en el PK 730+100 y que da acceso a la explotación agrícola de La Casa Nova d'en Grau

Corresponde a una zona agrícola de relieve bastante llano, que queda justo al norte de la zona forestal (bosque mixto de encinas y pinos) del bosc del Gorg.

El tramo final aéreo sería sólo para cruzar la carretera A-2 con presencia de nuevas torres eléctricas a cada lado, aunque también existe la posibilidad de cruzar por debajo de la carretera A-2 (construcción de una INCA) pero tiene un coste muy importante y se descartaría.

El emplazamiento de las futuras instalaciones se propone situarlas en:

- Subestación eléctrica: situada al lado oeste de la carretera A-2 en unas parcelas agrícolas situadas al norte de Mas Flequer, aprovechando unos campos de cultivo, separados por un pequeño margen de unos 2 m de altura con algo de vegetación arbórea (encinas i almez) ubicados entre dos franjas forestales como son el bosc d'en Guell i el bosc del Gorg. Es un entorno con un relieve ligeramente accidentado. Concretamente se situaría a unos 1.300 m al noroeste de la subestación de la Farga, al otro lado de la carretera A-2. Esta parcela no sería visible desde la carretera A-2 ni desde la autopista AP-7, pero sí desde la masía habitada de Mas Fleques y por otra parte muy cercana a otras zonas habitadas dispersas como son la masía de Mas Pons i otro punto habitado.

- Las coordenadas UTM (ETR S89) del centro de la parcela son:
- X=490.410                      Y= 4.658.1307.110                      Z= 113

En este caso la superficie total afectada por la pérdida de superficie agrícola por ocupación de la finca sería de unos 44.050 m<sup>2</sup>

**Puntos fuertes:**

- No hay afectación de espacios protegidos como PEIN y Red Natura 2000
- Poca exposición visual desde la carretera A-2 ya que las bandas de vegetación entorno a la A-2 actuarían de manera bastante eficaz como pantallas visuales.
- Baja afectación de la geología y del relieve para la implantación de la futura subestación eléctrica; sólo explanación del terreno sin excavaciones importantes.
- No hay afectación de cursos fluviales
- Acceso fácil a las instalaciones sin comportar modificaciones en los accesos actuales a la zona desde la A-2
- Todo el proyecto se sitúa en un único término municipal (Vilademuls) factor éste que favorece su tramitación administrativa

**Puntos débiles:**

- Pérdida de superficie agrícola que se estima en unas 4,4 Ha (superior a la alternativa 1) en el conjunto de todas las instalaciones.
- Tramo mucho más largo de nueva línea eléctrica, aunque sea soterrada ya que comporta excavaciones y afectación en la zona de paso. El recorrido de la línea eléctrica soterrada sería de unos 500 m en el caso de la alternativa 1 y más de 1.200 m para la alternativa 2.
- La implantación de la subestación eléctrica implica la pérdida de una cierta masa forestal tanto en los márgenes de separación de las dos fincas afectadas (sobre todo encinas en una franja lineal de terreno) y también afectación puntual y limitada de zona forestal en el extremo sur.
- Baja pero real afectación de hábitats de interés comunitario, concretamente de encinares, en un estado de conservación correcto
- La creación de la franja de seguridad de incendios afectaría de manera algo más significativa un hábitat de interés comunitario como sería los encinares sobre todo en torno a la subestación eléctrica. Además, la calidad y superficie del bosque afectado por la tala y desbroce obligatorio es superior al afectado en la alternativa 1
- Instalaciones cercanas a diversas zonas habitadas como la Mas Flequer y también otras masías como Mas Pous y edificios aislados.
- El acceso a la futura subestación eléctrica colectora comportaría la abertura de un nuevo tramo de camino de unos 350 m desde la Casa Nova d'en Grau hasta la subestación. También se abriría un nuevo vial para poder acceder al punto de medida.
- Mayor impacto visual generado por la nueva línea eléctrica, aunque sólo sería un tramo aéreo en el tramo que debería de cruzar la carretera A-2 (mayor exposición visual a los observadores que circulan por la A-2).
- En centro de medida se situaría en una tercera finca agrícola más cercana a la carretera A-2.



*Propuesta implantación de las nuevas instalaciones en la alternativa 2*

#### 6.2.4. Comparativo de las alternativas:

Cuando analizamos el posible impacto que podría generar el proyecto sobre el medio ambiente vemos que la alternativa 0, la no actuación, sería la que generaría un impacto inferior, sin ningún tipo de impacto sobre el paisaje, la geología, la vegetación, la fauna o la pérdida de campos de cultivo, pero en este caso no se puede considerar una opción válida, pues no aporta nada positivo a frenar el cambio climático o a la reducción del uso de combustibles fósiles para la producción de energía eléctrica, por tanto quedaría descartable ya que no cumple con los objetivos actuales de la sociedad.

Si comparamos las otras dos alternativas propuestas, de situar las futuras instalaciones al este o al oeste de la carretera A-2 en un entorno próximo a la subestación de la Farga de Red Eléctrica Española, vemos que, a pesar de tener un impacto visual algo mayor por exposición desde la carretera A-2, la alternativa 1 generaría un impacto ambiental menor en el global de los diversos vectores ambientales sobre todo por su mayor proximidad a la Farga, por la mínima afectación de vegetación interesante, una menor pérdida de superficie de cultivo y un impacto visual del conjunto de las instalaciones menor, además de quedar alejado de zonas habitadas, por tanto un impacto menor sobre las personas.

Esto comporta que la alternativa seleccionada i que genera un menor impacto ambiental sería la alternativa 1 y se estudiará con detalle el impacto que puede comportar, sobre los diferentes vectores ambiental, tanto en fase de obras, en fase de explotación y también en fase de desmantelamiento.



*Comparativa situaci3n de las alternativas 1 y alternativa 2*

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN

### 7.1. Introducción

El objeto del proyecto es la instalación de una subestación eléctrica colectora vinculado a diferentes proyectos de almacenamiento y plantas fotovoltaicas de varios promotores a partir de la conversión electroquímica de iones de litio. La subestación eléctrica colectora y el punto de control se situarían en el extremo norte del término municipal de Sant Julià de Ramis en la comarca del Gironés.

A continuación de la subestación eléctrica colectora y enlazada por una línea eléctrica soterrada, se instalará un punto de control o recinto de medida que enlazará con la subestación eléctrica de la REE conocida como La Farga que se encuentra unos metros al sur de todas estas instalaciones.

Todas estas instalaciones se sitúan muy cerca de la subestación eléctrica de la REE conocida como la Farga y vinculada con la línea eléctrica de la MAT situada unos 200 m más al sur.

El proyecto también incluye la construcción de una subestación eléctrica transformadora, así como el transporte energético con una línea eléctrica soterrada desde la subestación eléctrica colectora hasta la subestación de la Farga. La subestación colectora se ha previsto situarla justo al norte de la subestación de la Farga de REE en el extremo norte del término municipal de Sant Julià de Ramis comarca del Gironès.

El presente proyecto consta de:

- Subestación eléctrica colectora de promotores
- eléctrica enterrada desde subestación colectora hasta recinto punto de medida
- Recinto punto de medida
- Línea subterránea desde recinto punto de medida hasta subestación de Red Eléctrica La Farga.

## 7.2. Estado actual:

La parcela donde se ha proyectado la construcción de la futura subestación eléctrica colectora y el recinto de medida corresponde a una parcela o campo de cultivo de secano situado en un punto muy cercano a la carretera A-2 y en un entorno que queda encajado entre la citada carretera y la autopista AP-7 que discurre unos 150 m al este, pero a una cota claramente muy alta.

La parcela presenta un relieve suave y ondulado, con ligera pendiente hacia el sur. La parcela se encuentra rodeada:

Al norte por un campo de cultivo

Al este el bosque mixto de encinas y pinos conocido como el bosc d'el Lladrós, con una pendiente que baja de forma notable hasta la autopista.

Al sur unos terrenos sin cultivar y la subestación eléctrica de REE

Al oeste franja forestal de alcornoques y pinos que separa la parcela del vial de acceso a la subestación de la Farga y algo más alejada la carretera A-2.

En este entorno cercano a la subestación de la Farga se han instalado diversas torres eléctricas de grandes dimensiones de entrada y salida de la electricidad de la subestación y la línea de transporte energético de la MAT.

Entre la futura subestación de promotores proyectada hasta el recinto de punto de medida fiscal, se transportará la electricidad con una línea eléctrica subterránea. A su vez, desde el recinto de punto de medida hasta la subestación La Farga, la línea eléctrica será subterránea en todo su recorrido, por lo que su afección con el paisaje será nula.

Las dimensiones de la parcela a ocupar por la subestación eléctrica colectora y el punto de control son de unos 34.886 m<sup>2</sup> según figura en el catastro, pero sólo se utilizaría el sector este de la misma. En el sector oeste (los dos se encuentran separados por un pequeño margen con vegetación arbórea) se situaría el vial de acceso a la subestación colectora.



*Parcela agrícola a ocupar por la futura subestación eléctrica*

### 7.3. Descripción de la actuación:

La subestación se situará en la parte alta de la parcela agrícola en paralelo al margen superior y separada entre 10 y 15 m. del mismo en el extremo norte y unos 15 del bosque del extremo este. El extremo inferior (sud-oeste) afectaría puntualmente la vegetación presente en el margen oeste actual. La superficie a ocupar por la subestación colectora se ha previsto de 4.950 m<sup>2</sup>.

El punto de control se sitúa en el extremo sud de la parcela agrícola, encajada entre los dos márgenes existentes y ocupando una superficie de unos 967 m<sup>2</sup>.

La conexión entre la subestación colectora y el punto de medida será una nueva línea eléctrica soterrada. Las dos instalaciones se ha previsto que estén separadas unos 100 m y la línea eléctrica deberá de cruzar la línea de alta tensión presente en este entorno.

La SET COLECTORA PROFAR estará formada por cuatro posiciones de línea, barras y cuatro posiciones de transformador.

Las calles del parque de Alta Tensión serán de intemperie al nivel de tensión de 220 kV y cada posición contendrá una apartamentada de protección tipo aislada en gas, conocida como híbrida o PASS, una sala en edificio prefabricado, que contendrá las celdas de 30 kW tipo GIS y los equipos necesarios para el control y explotación de la subestación.

La apartamentada de medida fiscal del punto frontera se localiza desplazada del recinto vallado de la subestación, quedando restringida dentro de un recinto vallado de medida o “corralito” a distancia inferior a 500m del punto frontera con la red de transporte.

La energía generada por las instalaciones de los diferentes promotores llegará hasta la subestación colectora PROFAR, donde se elevará la tensión de 30 kW A 220 kV, con el fin de poder evacuarla a través de una línea de 220 kV, en el nudo LA FARGA 220 kV (REE).

El parque de 220 kV tendrá una configuración de 4 posiciones de trafo (3 de reserva sin equipar) – barras – 4 posiciones de línea (3 de reserva sin equipar), y una posición de barras 220 kV en tecnología GIS de intemperie (PASS o Híbrida), compuesto por:

#### CALLE 1 POSICIÓN TRANSFORMADOR 1:

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de transformador (se ejecutará en un futuro según necesidad).
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc (se ejecutará en un futuro según necesidad).

#### CALLE 2 POSICIÓN TRANSFORMADOR 2

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de transformador.
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc.

#### CALLE 3 POSICIÓN TRANSFORMADOR 3

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de transformador (se ejecutará en un futuro según necesidad).
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc (se ejecutará en un futuro según necesidad).

#### CALLE 4 POSICIÓN TRANSFORMADOR 4

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de transformador (se ejecutará en un futuro según necesidad).
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc (se ejecutará en un futuro según necesidad).

#### CALLE 1 POSICIÓN DE LÍNEA 1

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de línea (se ejecutará en un futuro según necesidad).
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc (se ejecutará en un futuro según necesidad).

#### CALLE 2 POSICIÓN DE LÍNEA 2 (hacia Nudo La Farga 220 kV)

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de línea.
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc.

#### CALLE 3 POSICIÓN DE LÍNEA 3

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de línea (se ejecutará en un futuro según necesidad).
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc (se ejecutará en un futuro según necesidad).

#### CALLE 4 POSICIÓN DE LÍNEA 4

- 1 Compacto híbrido configuración para bahía de línea (se ejecutará en un futuro según necesidad).
- 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc (se ejecutará en un futuro según necesidad).

#### BARRAS

- 3 Transformadores Inductivos de Tensión

También se ha previsto la construcción de un punto de medida o control situada ligeramente al sur de la subestación eléctrica colectora (a unos 200 m) o zona de medida frontera 220 kv formada por:

- 3 Transformadores de Tensión Inductivo
  - 3 Transformadores de Intensidad
  - 3 Autoválvulas de Oxido de Zinc
- 
- Así mismo se instalarà un transformador de potencia tipo trifásico con una tensión de devanado primario de  $220\text{kV} \pm 10 \times 1,5\%$  kV con una tensión de devanado secundario de 30 kv y una potencia nominal de 120/150 MVA.

El parque de 30kV de la subestación tendrá una configuración en simple barra, para la evacuación de las instalaciones de generación de los diferentes promotores, en tecnología GIS, y espacio suficiente, sin equipar, para futura ampliación de otros promotores.

El recinto de medida dispondrá de alimentación de SSAA desde la Subestación mediante una línea de alimentación de 400/220V en Corriente Alterna. Se dimensionará un cuadro de protección de los servicios auxiliares del recinto de medida en una caseta de instalaciones en su posición.

La subestación dispondrá de 1 grupo diésel para la alimentación de respaldo de los servicios auxiliares.

Los servicios auxiliares de C.A. de cada calle se alimentarán a través del transformador trifásico de 250 kVA de potencia (TSA) y desde el grupo de generación diésel indicados. Dichas fuentes alimentan un Cuadro Principal de Corriente Alterna que dispondrá de conmutación manual-automática en previsión de la falta de alimentación del TSA.

En la Subestación Eléctrica, el cuadro principal de corriente continua de 125 Vcc, está formado por dos juegos de barras con acoplamiento. Cada uno de uno de estos juegos está alimentado, en condiciones normales, desde su correspondiente equipo rectificador-batería de 125 Vcc.

Desde el cuadro principal de corriente continua 125Vcc se distribuye la alimentación a los distintos circuitos que se abastecen en la subestación (circuitos de Control, circuito de maniobra, circuitos de protecciones, circuitos de alimentación de motores de interruptores y seccionadores...).

Se prevé la instalación de los equipos de telecomunicaciones necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la subestación a través de telemando y para las comunicaciones necesarias en los sistemas de protección y telegestión de la instalación.

El proyecto de la subestación elevadora y el recinto de medida fiscal tendrán un punto de acceso que se realizará a través de la Carretera A-2, en torno al PK 728+750 donde ya se encuentra un acceso a la subestación de la MAT. En este tramo la carretera tiene un ancho de 11 m. con un carril por sentido de circulación de 3,5 metros cada uno y con arcén a ambos lados de la calzada de 2 metros de anchura cada uno, con firme en buen estado. Desde la conexión existente y aprovechando el camino de acceso a la subestación de la MAT se ha previsto abrir unos viales de 5 m de ancho que den acceso tanto a la subestación colectora como al punto de medida, con una longitud de 314 m. (superficie de desbroce de 1.432 m<sup>2</sup>) en el acceso a la subestación colectora y 165 m. el acceso al punto de medida (superficie de desbroce de 1.086 m<sup>2</sup>).

Tanto la subestación colectora como el punto de medida tendrán un cierre perimetral con una valla de tipo electro soldada y galvanizada con una altura de 2,5 m.

Se prevé la construcción en la subestación de un edificio donde se localizarán los servicios propios de la subestación y otro para las celdas de protección de los circuitos de media tensión. Se contará con los armarios y cuadros necesarios para la gestión y control de la subestación. El edificio de control de la subestación se diseñará para mantener las independencias de las calles, con 5 recintos accesibles desde el exterior, uno para cada calle y un recinto adicional para las instalaciones comunes, control video vigilancia, alumbrado, sistemas de alarmas, sistemas antincendios, comunicaciones.

#### 7.4. Fragilidad del paisaje

La fragilidad paisajística, en relación a la propuesta, se definirá como la susceptibilidad de un paisaje a ver alterados sus valores y su carácter por el efecto paisajístico producido por la actuación propuesta. Se debe de realizar una descripción de los factores que repercuten especialmente en la fragilidad del paisaje del lugar como sería el alcance de la cuenca visual, accesibilidad, grado de frecuentación por la población, capacidad de enmascaramiento de la actuación (vegetación, edificaciones.), presencia de elementos discordantes, etc.

La fragilidad no es una calidad intrínseca del paisaje, como lo es la calidad del paisaje, puesto que depende de la actividad a desarrollar. Por lo tanto, si queremos determinar la fragilidad visual del paisaje se debe de haber valorado la calidad visual del paisaje antes y hacer la estimación para después de la actuación proyectada.

El concepto opuesto a la fragilidad paisajística es la capacidad de absorción visual entendida como la aptitud o capacidad que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones que se quieren llevar a cabo en el mismo, así como la pérdida de su calidad visual o valorando como se puede ver afectada su calidad visual.

A continuación, se analizan los principales factores mencionados en los párrafos anteriores, para poder determinar la fragilidad paisajística de la actuación prevista:

- Visibilidad: por observadores exteriores la visibilidad de la futura subestación eléctrica se valora como mínima ya que no sería visible ni desde la carretera A-2, ni desde el taller mecánico, ni desde ninguna zona habitada. Sólo sería visible desde la subestación de la Farga, donde la presencia de espectadores es muy escasa. Toda la vegetación forestal presente entre la A-2 y la parcela a ocupar por la subestación eléctrica actúa como pantalla visual y es muy posible que sólo fueran visibles la parte alta de algunos de los equipos que puedan sobresalir por encima de la vegetación.

La caseta de control o punto de medida tampoco sería visible desde la A-2 ni desde ningún observatorio o franja visual.

- Frecuentación: en este caso no habrá cambios en la frecuentación de la zona que a día de hoy es muy escasa y se limita a los operarios o técnicos que deben acudir de manera muy puntual y sin regularidad a la subestación eléctrica de REE. La implantación tanto de la nueva subestación eléctrica como también al parque de baterías también será muy puntual y por tanto no debería de suponer un incremento de la frecuentación significativo y se limitaría a los operarios de mantenimiento y control del parque de baterías y de la subestación eléctrica. Incremento de la frecuentación se valora como MÍNIMO.

- Capacidad de enmascaramiento: como se ha dicho, no hay ninguna visión de las futuras instalaciones por tanto la capacidad de enmascaramiento se valora como buena, siempre y cuando no se elimine la masa forestal existente entre la parcela a ocupar y la carretera A-2.

### 7.5. Capacidad de carga del paisaje

Después de haber analizado la calidad y fragilidad paisajística de la actuación, podemos determinar la capacidad de carga del paisaje que puede comportar las diversas actuaciones que se proponen como actuaciones específicas para la mejora del paisaje después de la actuación.

FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA	CALIDAD PAISAJÍSTICA			
	Alta (4)	Media (3)	Baja (2)	Muy baja (1)
Alta (4)				
Media (3)		X		
Baja (2)				
Muy baja (1)				

En este caso la valoración de la Capacidad de Carga del paisaje asociada al proyecto sería:

$$CAP = 3 \times 3 = 9$$

Escala Valoración
ALTA <2
MEDIA
BAJA 6-10
MUY BAJA >10

Así pues, se puede considerar que la capacidad de carga del paisaje será BAJA, por lo tanto, sería una actuación viable, sin necesidad de aplicar medidas correctoras concretas salvo mantener la vegetación entre la parcela a ocupar y la carretera.

Es importante puntualizar que nos encontramos dentro de un entorno, como ya se ha dicho, sólo expuesto a las visuales desde un tramo corto de la carretera A-2 pero que no incluye, la franja visual, la parcela donde se proyecta instalar la subestación eléctrica y el punto de control.

## 8. IMPACTO PAISAJÍSTICO

Una vez analizado el paisaje Y descrita la propuesta, podemos pasar a caracterizar, definir y valorar los principales impactos paisajísticos potenciales asociados a las actuaciones propuestas en este proyecto de instalación de una subestación eléctrica colectora. Las actuaciones que pueden comportar cierto impacto paisajístico son:

<b>Caracterización</b>	<b>Definición del impacto</b>	<b>Medidas correctoras</b>	<b>Valoración del impacto</b>
Pérdida de terreno agrícola por ocupación por las nuevas instalaciones.	Impacto por la ocupación de suelo agrícola de secano. Se estima una ocupación inferior a 1 Ha	Limitar al máximo la zona de ocupación o afectación por las obras con un vallado perimetral temporal y evitar afectar zonas no ocupadas	MODERADO
Nuevas instalaciones	Instalación-construcción de una nueva subestación eléctrica, punto de control y líneas de transporte de electricidad soterradas	Ocupación de suelo agrícola por unas instalaciones que deben de ser desmontables al finalizar su explotación (se estima un mínimo de 20 años)	MODERADO
Características de las nuevas instalaciones	Limitar las alturas de las instalaciones de manera que no sean especialmente visibles desde puntos bajos (A-2)	En la subestación eléctrica no se han proyectado construcciones importantes y son de baja altura (máximo 3 m) salvo algunos elementos concretos aún sin definir	COMPATIBLE MODERADO
Presencia de construcciones duraderas	No hay edificaciones importantes previstas salvo algún pequeño almacén y casetas de control	Todas las construcciones al igual que el resto de las instalaciones deben de ser no permanentes, desmontables y sin generar impacto residual	COMPATIBLE MODERADO
Exposición visual de las nuevas instalaciones	Impacto visual que pueden comportar	No será visible desde ningún observatorio ni desde ninguna franja visual. Sólo serían visibles algunas partes aéreas de las instalaciones	COMPATIBLE
Impacto visual desde observatorios y zonas habitadas	Minimizar el impacto visual sobre zonas habitadas próximas	No será visible desde ningún punto habitado.	COMPATIBLE
Exposición visual de las nuevas líneas eléctricas	El tramo de línea eléctrica entre la nueva subestación eléctrica colectora (unos 100 m) y el punto de control y desde éste hasta la subestación de REE de la Farga (unos 200 m)	Serán unas líneas eléctrica soterradas y que se proyectan aprovechando dentro de lo posible el paso por los caminos y viales existentes para minimizar el impacto sobre le paisaje	COMPATIBLE
Modificación del releve	Impacte generado por la modificación del relieve para poder implantar las futuras instalaciones y el paso de las nuevas líneas eléctricas soterradas.	Se han previsto modificaciones poco importantes del relieve actual y limitadas a la explanación del terreno o excavación de las zanjas para el paso de las líneas eléctricas	COMPATIBLE- MODERADO

<b>Caracterización</b>	<b>Definición de los impacte</b>	<b>Medidas correctoras</b>	<b>Valoración del impacto</b>
Afectación de cursos fluviales o modificación escorrentías	Impacto que se podría generar al afectar cursos fluviales o modificaciones importantes de las escorrentías	No discurren cursos fluviales en este entorno y al no haber modificaciones importantes del relieve no se prevén cambios en las escorrentías	COMPATIBLE
Afectación de la vegetación existente	Eliminación de la vegetación existente por las ocupaciones de terrenos	No hay pérdida de masa forestal ni tampoco de comunidades vegetales destacables. Como mucho algún pie arbóreo (olivo, almez o encina) de los márgenes de separación de los campos de cultivo	COMPATIBLE-
Impacto sobre la fauna	Afectación de las actuaciones propuestas, sobre todo en fase de explotación sobre la fauna que en este entorno no presenta un valor especialmente destacable.	En fase de explotación habrá un cierto alejamiento de la fauna si lo comparamos con la situación actual por la presencia de las nuevas instalaciones.	COMPATIBLE-MODERADO
Impacto sobre la conectividad	Afectación a los desplazamientos de la fauna terrestre por la presencia de las nuevas instalaciones valladas	El cerramiento perimetral proyectado en las instalaciones supondrá un cierto obstáculo al desplazamiento de la fauna	COMPATIBLE-MODERADO
Calidad paisaje	Aparición de elementos discordantes en un paisaje propio de los Terraprim de l'Empordà	Pérdida de calidad del paisaje por aparición de elementos extraños y no propios del paisaje de los Terraprim en un paisaje agroforestal propio de este entorno	COMPATIBLE-MODERADO
Riesgo contaminación del suelo	No hay instalaciones importantes que puedan suponer un riesgo de contaminación del suelo	Se ha previsto que las nuevas instalaciones se coloquen sobre una cubeta de obra impermeable de manera que cualquier vertido accidental no pudiera llegar al suelo y contaminarlo	COMPATIBLE
Modificación de los accesos al sector desde la A-2	Impacte visual por la modificación de los accesos para poder acceder a las parcelas a ocupar	No se ha previsto modificar el acceso actual a la zona desde la A-2 ni tampoco el vial que conduce a la subestación de la Farga	COMPATIBLE-
Accesos a las instalaciones	Apertura de nuevos caminos de acceso a las futuras instalaciones	Serán muy limitados y cortos. El acceso a la nueva subestación y al punto de medida será desde el vial actual que discurre muy cerca de las mismas con una longitud de unos 300 m (subestación) y 165 m (punto control) con un ancho de 5 m. (superficie a ocupar unos 2.500 m <sup>2</sup> )	COMPATIBLE-MODERADO

<b>Caracterización</b>	<b>Definición de los impacte</b>	<b>Medidas correctoras</b>	<b>Valoración del impacto</b>
Riesgo de contaminación atmosférica	Impacto que podría generar la emisión de gases por parte de la nueva subestación eléctrica colectora y que pudiera suponer la contaminación del aire	En fase de explotación del proyecto no hay emisiones significativas de gases a la atmosfera. Sólo en fase de construcción o desmantelado puede haber cierta contaminación por las obras	COMPATIBLE-
Impacto residual con el desmantelamiento de las instalaciones		El desmantelamiento futuro de las estructuras montadas no debería comportar ningún tipo de impacto residual siempre y cuando la eliminación y retirada se lleven a cabo y de manera correcta	COMPATIBLE

## 9. CRITERIOS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Seguidamente se describirán el conjunto de medidas de integración paisajística que se consideran convenientes para minimizar el impacto visual y paisajístico que puede comportar la propuesta de instalación de una nueva subestación eléctrica, el punto de control y diversas líneas de transporte eléctrico subterráneas en las proximidades de la subestación eléctrica de la Farga.

A pesar de ser una actuación que no debería de comportar un impacto visual especialmente significativo, habrá que proponer todo un conjunto de medidas correctoras para minimizar el posible impacto sobre el paisaje. Por otra parte, no se contemplan medidas compensatorias, puesto que una vez analizada el proyecto no se ha encontrado ninguna actuación que genere impactos no subsanables o especialmente significativos.

Las medidas preventivas y correctoras que habrá que tener presente en la hora de llevar a cabo esta actuación podrían ser:

- ▶ No es necesario colocar ninguna una pantalla visual vegetal siguiendo la fachada oeste de la subestación puesto que no es visible desde el exterior ni tampoco desde A-2 para disimular la presencia de la nueva instalación
- ▶ Si es necesario la presencia de algunas edificaciones (almacén, oficina, sala de control...) deberían ser todas de planta baja y con tejado plano para no ser especialmente visibles desde el exterior.
- ▶ El cerramiento (vallado) perimetral de las instalaciones se aconseja que sea a base de tela metálica de color verde y con postes metálicos también de color verde para no generar un impacto cromático significativo
- ▶ Se mantendrán las características y dimensiones del vial de acceso actual a la subestación eléctrica de REE, sin ninguna modificación del mismo.
- ▶ La abertura de nuevos viales hasta la parcela de las instalaciones (tanto a la nueva subestación y al punto de control) serán viales no asfaltados ni pavimentados, de tierra compactada y que no podrán tener una anchura superior a los 5 metros
- ▶ Las nuevas líneas de transporte de electricidad se deberá de procurar que pasen aprovechando el trazado actual de los caminos presentes en este entorno.
- ▶ Se procurará la utilización, dentro del que sea posible, de materiales reciclados en las instalaciones, así la aplicación de criterios sostenibles en cuanto a la iluminación y aprovechamiento energético....
- ▶ Los servicios necesarios por el funcionamiento básico de las instalaciones (agua, fibra óptica...) tendrán que estar siempre enterrados. No podrán ser aéreos ni visibles.
- ▶ No podrá haber cartelería o paneles de información de dimensiones importantes y visibles desde el exterior. Todos los necesarios o imprescindibles deberán de generar un bajo impacto visual
- ▶ Los trabajos de tala necesarios para la presencia de la franja de protección de incendios, concretamente los restos de tala y desbroce no se podrán dejar sobre el terreno, sino que deberán ser retirados y gestionados adecuadamente. Una buena solución sería la biotrituración de los mismo y luego sí que se podrán esparcir dentro de la masa forestal presente.

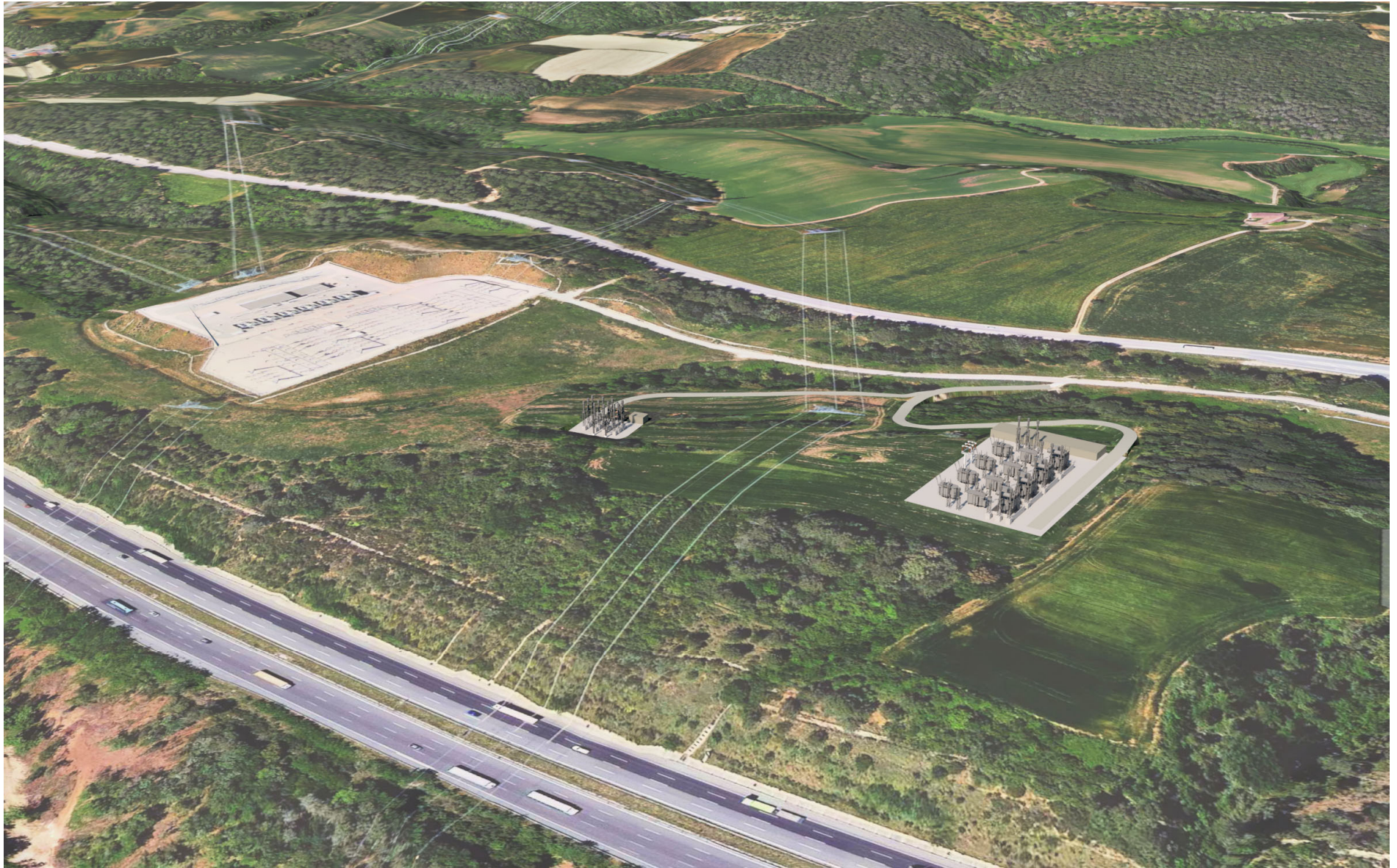
## 10. COMPARATIVA SITUACIÓN ACTUAL Y SITUACIÓN PREVISTA

Simulaciones de la futura implantación de las diversas estructuras (subestación eléctrica y recinto de medida)



Estudio de impacto e integración paisajístico  
INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA  
Término municipal de Sant Julià de Ramis (Gironés)

---



Estudio de impacto e integración paisajístico  
INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA  
Término municipal de Sant Julià de Ramis (Gironés)

---



Estudio de impacto e integración paisajístico  
INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA  
Término municipal de Sant Julià de Ramis (Gironés)

---



Estudio de impacto e integración paisajístico  
INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA  
Término municipal de Sant Julià de Ramis (Gironés)

---



## 11. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1/ Vista de la parcela donde se pretende instalar la futura subestación eléctrica colectora desde el extremo norte de la parcela agrícola a ocupar



2/ Vista de la parcela donde se pretende instalar la subestación eléctrica colectora desde el extremo sur



3/ Vista desde el centro de la parcela donde se pretende instalar la subestación eléctrica colectora hacia el norte



4/ Vista desde el centro de la parcela donde se pretende instalar la subestación eléctrica colectora hacia el sur



5/ Vista desde el centro de la parcela donde se pretende instalar la subestación eléctrica colectora hacia el oeste



6/ Vista desde el centro de la parcela donde se pretende instalar el parque de maquinaria hacia el este



7/ Visual desde el extremo sud de la futura subestación eléctrica hacia el recinto de medida y con la subestación de REE de fondo



8/ Subestación de REE desde la parcela del proyecto



9/Torres eléctrica en torno a la futura subestación colectora



10/ Camino de acceso a la subestación de la Farga de REE desde la A-2



11/ Camino de acceso a la futura parcela a ocupar por la subestación eléctrica desde el vial de accesos a la subestación de REE. Se aprovechará su trazado actual para pasar por el mismo las nuevas líneas eléctricas soterradas de transporte de electricidad hasta la subestación de la Farga



12/ Carretera A-2 dirección a Girona delante la zona del proyecto con el acceso a la subestación de REE



13/ Acceso a la zona del proyecto desde la A-2



## 12. CONCLUSIONES

El objeto del presente estudio es valorar el impacto que sobre el paisaje puede comportar el proyecto de instalación de una subestación eléctrica colectora, un punto de control o caseta de medida y diversas líneas eléctricas de transporte que serán todas soterradas, en el extremo norte del municipio de Sant Julià de Ramis en la comarca del Gironès, justo en el límite con el municipio de Vilademuls en la comarca del Pla d'Estany.

Dichas instalaciones están vinculadas a diferentes proyectos de almacenamiento energético y plantas fotovoltaicas suscritas al mismo nudo y también en el otro extremo con la gran subestación eléctrica de la Farga propiedad de Red Eléctrica Española (REE) situada unos metros más al sur.

Corresponde a un paisaje agrícola, de campos de cultivo de secano, delimitada entre la carretera A-2 y la autopista AP-7 y muy próxima a la estación eléctrica de la Farga de REE asociada a la MAT (línea eléctrica de alta tensión).

Complementariamente a los diferentes proyectos de parque de baterías se ha previsto la construcción de una subestación eléctrica para la transformación de la energía, así como unas líneas eléctricas de transporte de la electricidad desde o para la estación de la Farga propiedad de Red Eléctrica de España. La subestación eléctrica, el punto de medida y las nuevas líneas de transporte soterradas se sitúan en el municipio vecino de Sant Julià de Ramis, en el extremo noreste del mismo y que pertenece a la comarca del Gironès.

La zona del proyecto forma parte de la unidad de paisaje conocida como els Terraprimms de l'Empordà donde se combinan los campos de cultivo de secano en los sectores más llanos con los bosques, especialmente pinares, en los lugares de relieve más accidentado. Este paisaje es el que encontramos en todo este entorno de la A-2 en el tramo donde se pretende implantar las futuras instalaciones.

Concretamente la subestación eléctrica colectora se ha proyectado en una parcela agrícola, concretamente un campo de cultivo de secano situado al norte de la subestación eléctrica de REE una franja de terreno delimitada por un lado por la carretera A-2 (oeste) y por una masa forestal que desciende hasta la autopista (oeste). en su extremo este. El resto de este entorno corresponde o bien a otros campos de cultivo o alguna parcela yerma (abandonada desde hace un tiempo) y más alejada al este la carretera A-2, que antes eran campos de cultivo pero que con la ampliación y cambio de trazado de la A-2 y con la construcción de la subestación de REE se fragmentaron y posteriormente se han dejado de cultivar.

Esta área, de calidad paisajística mediana, sin valores destacables, se encuentra sólo expuesta las visuales de un tramo de unos 400 m de la carretera A-2 y no hay ningún observatorio habitado o deshabitado que tenga visión de dicho entorno. Pero, más concretamente la nueva subestación eléctrica y el centro de punto de medida oficial se encuentran fuera de dicho campo visual pues a pesar de estar próximos a la A-2 se encuentran separados de la misma por una franja forestal densa (bosque de pinos y encinas) que actúa como pantalla visual y tapa totalmente las posibles vistas de la zona del proyecto desde la A-2.

La parcela donde se ha proyectado construir la nueva subestación eléctrica se encuentra situada unos 200 m más al sur de uno de los proyectos de almacenamiento energético de uno de los promotores y unos 300 m al norte de la subestación de REE, también proyectada en un campo de cultivo ocupando sólo el extremo superior, pero sin ninguna visión desde la A-2, tampoco desde la autopista ni de ninguna zona habitada.

La parcela agrícola afectada por el presente proyecto se abre hacia el norte (donde estaría uno de los parques de baterías) y hacia el sur (sólo hasta la subestación de la Farga) pero lateralmente se encuentra rodeada de masas forestales densas que actúan como apantallamiento visual de la misma.

Se ha previsto una conexión eléctrica soterrada entre la subestación eléctrica y el centro del punto de medida oficial situada unos 200 m. al sur con una nueva línea eléctrica enterrada y del centro de medida a la subestación de la Farga de REE existente también será mediante una línea eléctrica subterránea de 480 metros de longitud, aproximadamente.

Todo este entorno no forma parte de ninguna figura de protección ambiental Espacios de Interés Natural (EIN), Red Natura 2000, Zonas de especial conservación (ZEC), zonas húmedas de Cataluña, fuera de áreas de protección geológica (geotopos o geozonas), etc. Las áreas forestales que encontramos en este entorno corresponde al Hábitat de Interés Comunitario (HIC) no prioritario de encinares que no se han de ver afectadas por las instalaciones del presente proyecto.

Los espacios naturales más próximos en la zona del proyecto son:

- Espai d'Interés Natural (EIN) y Red Natura 2000 de las Riberas del Bajo Ter que encontramos a unos 1.700 metros en el sur de la futura subestación eléctrica colectora.

De acuerdo con el "Catálogo de Paisaje de las Comarcas Gerundenses", el ámbito del proyecto corresponde a la unidad de paisaje dels Terraprimis de l'Empordà que se identifica como un territorio muy extenso que mantiene un marcado carácter rural a pesar de la proximidad a las áreas de Girona-Banyoles y de la Costa Brava de l'Empordà. Se caracteriza para presentar generalmente un relieve ligeramente ondulado, donde se combinan zonas de cultivo con extensiones de bosque y surcado por torrentes y rieras tributarios de los ríos Ter o Fluvià. El paisaje presenta un predominio muy grande de los mosaicos agroforestales de campos de cereales y pinares de pino carrasco con encinas.

El entorno de la zona del proyecto conserva en buena parte los rasgos característicos del paisaje dels Terraprimis y a lo largo del tiempo sólo se ha visto transformado por el paso de las grandes infraestructuras como la carretera A-2 y la autopista AP-7, así como algunas instalaciones de servicio vinculadas a las mismas como un taller mecánico, restaurantes, gasolineras...

La calidad del paisaje del entorno se valora como interesante puesto que esta zona todavía conserva bastante invariable, sin excesivos cambios las características propias dels Terraprimis, pocos elementos antrópicos pero el paisaje original se ha visto alterado por el paso de la carretera A-2 aunque en este tramo no está desdoblada y recientemente con la construcción de la subestación eléctrica de la Farga de REE y el importante enlace de acceso a la misma desde la A-2 y que también será el acceso a la zona del proyecto. También ha habido algunas actuaciones concretas en este sector como la tala de bandas forestales y algunas explanaciones de parcelas que han modificado puntualmente el paisaje.

Todo este entorno no presenta unos valores especialmente destacados del paisaje ni por lo que hace referencia a valores estéticos, ecológicos, históricos, de uso social, mitológicos o religiosos. Sólo tiene una cierta importancia los valores estéticos y productivos por la pérdida de algo menos de 1 Ha de terreno de cultivo de secano de un valor agronómico medio (como es propio de las tierras del Terraprimis por la escasa aportación de cuaternario).

Se ha analizado la evolución histórica del paisaje en este entorno y se ha visto que ha sufrido pocos cambios salvo los generados por la construcción de la autopista y recientemente por la ampliación de la misma y desde hace pocos años por la construcción de la subestación de la Farga.

Igualmente se ha valorado la fragilidad paisajística de todo este entorno, así como la calidad del paisaje y al no haber un incremento notable de la frecuentación (será mínima) o cambios en la visibilidad desde los observatorios, pero con buena capacidad de enmascaramiento (por la masa forestal que separa la A-2 de la zona del proyecto). Se ha valorado la capacidad de carga del paisaje para soportar la actuación proyectada como baja y que se puede mejorar con la aplicación de determinadas medidas correctoras no demasiado importantes.

Se han analizado los posibles impactos que puede comportar la actuación y se ha determinado que no hay impactos especialmente significativos sobre la geología, hidrología, vegetación, fauna, infraestructuras de acceso y que los más destacados serían el impacto sobre el paisaje y los usos del suelo por la pérdida de superficie agrícola pues no hay afectación de las masas forestales del entorno.

Será muy importante de valorar y controlar el impacto residual, pues se prevé que estas instalaciones no sean permanentes y que tengan una vida limitada (mínimo 20 años) de manera que su desmantelamiento futuro no debería de tener incidencia sobre el paisaje y debería de permitir recuperar las características del paisaje actual.

Para minimizar el posible impacto sobre el paisaje se ha planteado diversas medidas correctoras, en general vinculadas a cada tipología de impacto generado como serían sobre todo la delimitación de los terrenos que pueden verse afectados y otros de carácter cromático o la disposición de elementos visibles desde el exterior que puedan afectar la calidad del paisaje (paneles identificativos...).

Las principales conclusiones después del estudio realizado serían:

- Actuación que ocupará una extensión medianamente importante de terreno agrícola (entorno a la 1 Ha)
- Área de baja exposición visual, no visible desde puntos habitados ni tampoco desde la carretera A-2. Sólo visible desde la subestación eléctrica de REE (poca presencia de espectadora y siempre son temporales) y parcialmente apantallada por la vegetación de los márgenes que delimitan la parcela
- Ninguna visión desde la autopista ya que discurre a una cota claramente inferior y con la masa forestal del bosc del Lladrós que actúa como pantalla visual.
- Valor (calidad) del paisaje medio al ser una franja de terreno delimitada entre la carretera A-2 y la autopista AP-7.
- La propuesta de actuación no comporta cambios importantes en la geología y el relieve y comporta un bajo impacto sobre la vegetación (no se elimina masa forestal), la fauna, la hidrología....
- La futura subestación eléctrica colectora y la caseta de control quedarán escondidas detrás de una masa forestal que actúa como pantalla visual desde la A-2.

- No se considera necesario colocar ninguna pantalla visual para esconder las nuevas instalaciones de las visuales exteriores
- Las nuevas líneas eléctricas de transporte de la electricidad serán todas soterradas y se procurará que su trazado discurra aprovechando el trazado de los caminos ya existentes

Tanto por el tipo de actuación prevista con la aplicación de las diversas medidas correctoras descritas, el impacto que sobre el paisaje que puede suponer la nueva subestación eléctrica, la caseta de control y las nuevas líneas de transporte eléctrico en todo este entorno rural del extremo norte del municipio de Sant Julià de Ramis muy próximo a la carretera A-2, se prevé que no sea especialmente significativo.

Por tanto, el impacto final sobre el paisaje se valora como COMPATIBLE y más si se aplican las medidas correctoras descritas.

A Cassà de la Selva, marzo 2025

JOSEP  
DOMINGO  
ROURA - DNI  
40286407K

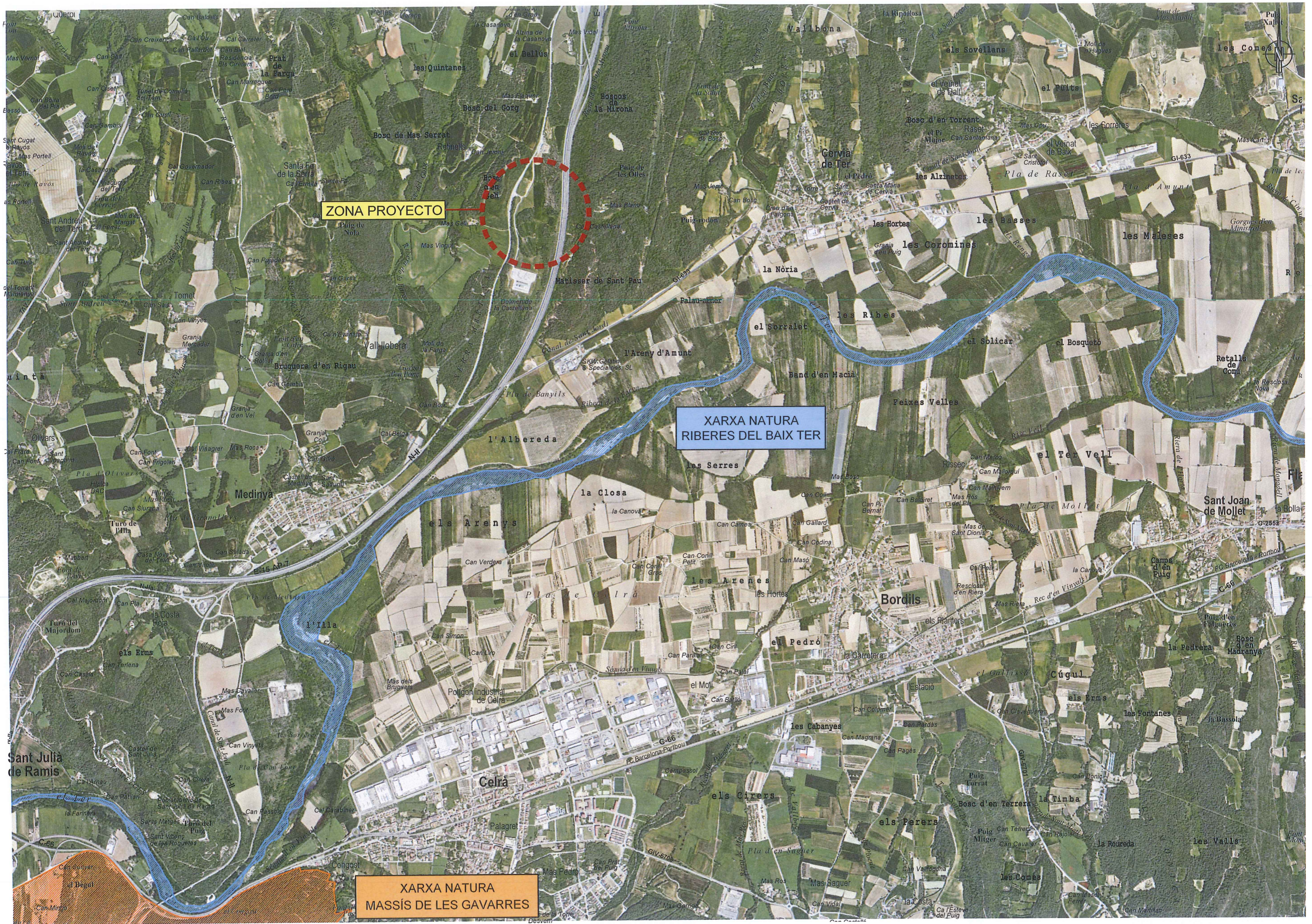
Firmado digitalmente  
por JOSEP DOMINGO  
ROURA - DNI  
40286407K  
Fecha: 2025.03.26  
10:12:28 +01'00'



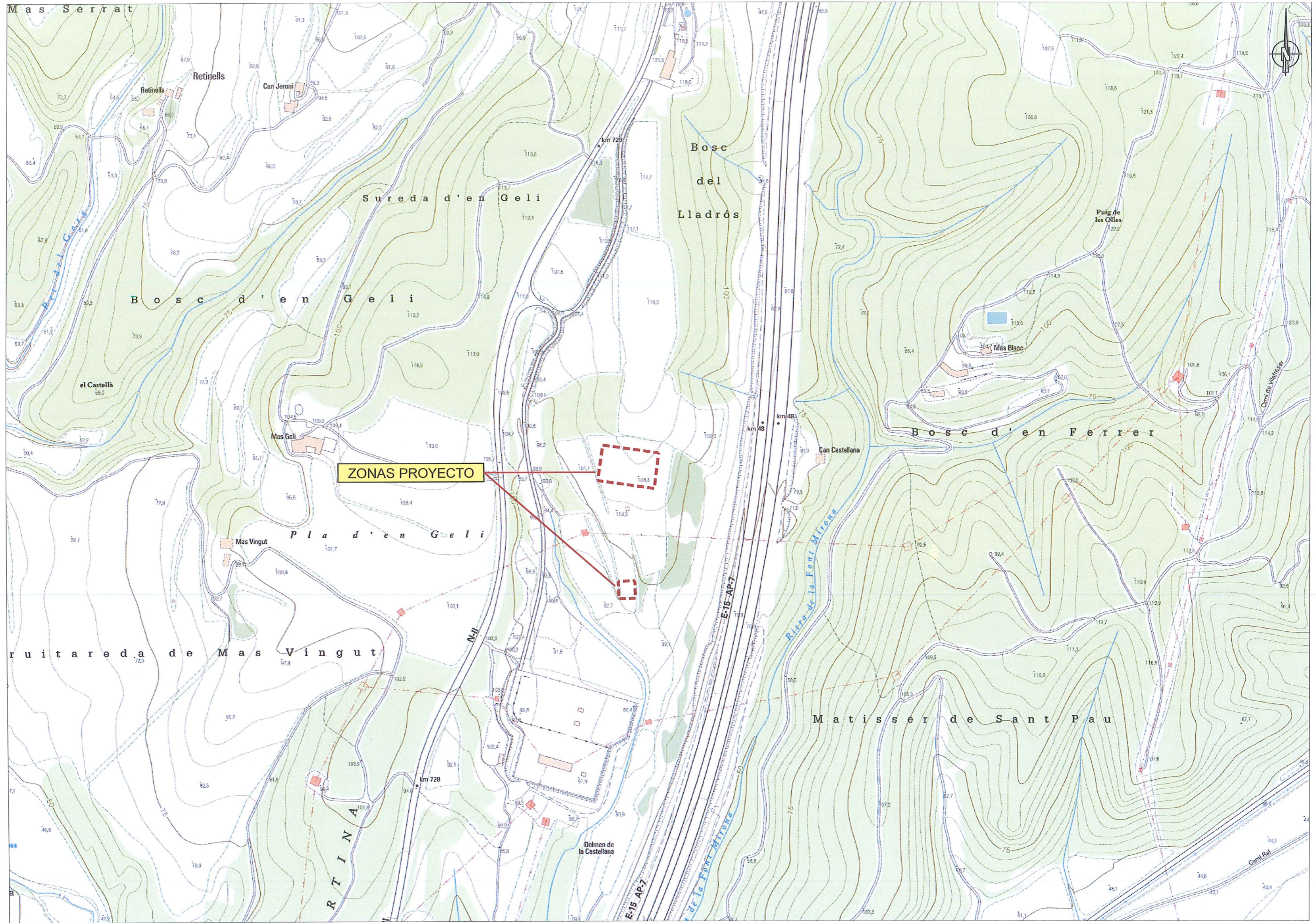
 **Josep Domingo Roura**  
Biòleg col·legiat número 14084-C  
Col·legi de Biòlegs de Catalunya

### 13. ANNEXO PLANOS

13.1.	Ortofotomapa de situación	escala 1:25.000
13.2.	Ortofotomapa de ubicación	escala 1: 5.000
13.3.	Plano topográfico de ubicación	escala 1: 5.000
13.4.	Ortofotomapa detalle	escala 1: 2.500
13.5.	Ortofotomapa alternativa 1	escala 1: 2.500
13.6.	Ortofotomapa alternativa 2	escala 1: 5.000
13.7.	Ortofomapa comparativo alternativas	escala 1: 5.000
13.8.	Plano observatorios y campo visual	escala 1: 5.000
13.9.	Ortofotomapa general actuación	escala 1: 2.500
13.10.	Ortofotomapa detalle actuación	escala 1: 1.000







CONSULTOR



AUTOR DEL PROYECTO



JOSEP DOMINGO I ROURA

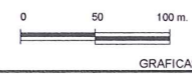
TÍTULO DEL PROYECTO

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN E IMPACTO PAISAJÍSTICO. INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN ELEVADORA DE PROMOTORES Y RECINTO DE MEDIDA. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT JULIÀ DE RAMIS (GIRONÈS)

ESCALAS

1:5.000

ORIGINALES A3



GRÀFICAS

NOMBRE DEL PLANO:

TOPOGRÀFIC UBICACIÓ

FECHA:

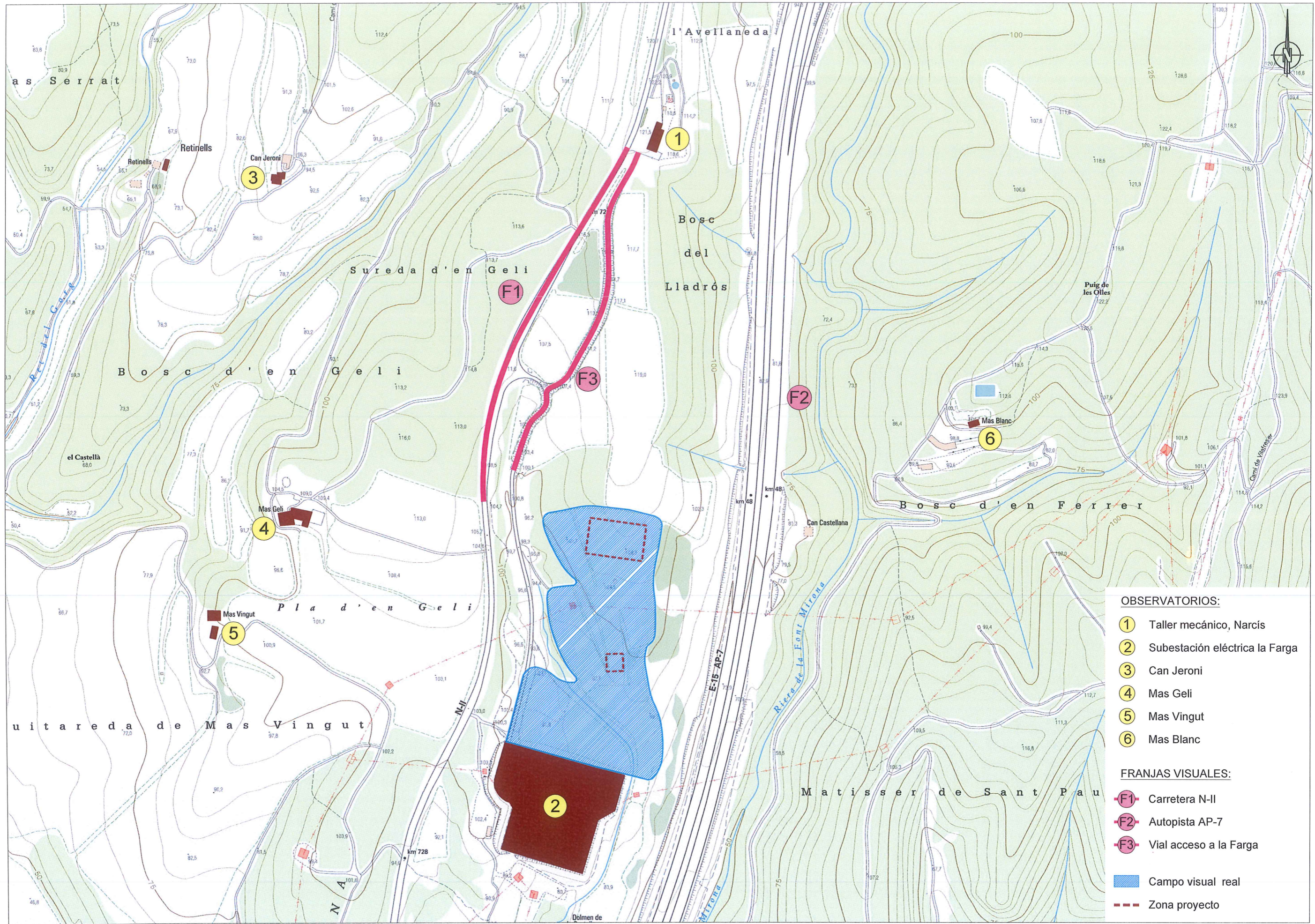
MARZO 2025

NOMBRE FICHERO:

03\_UBICACIÓ TOPO

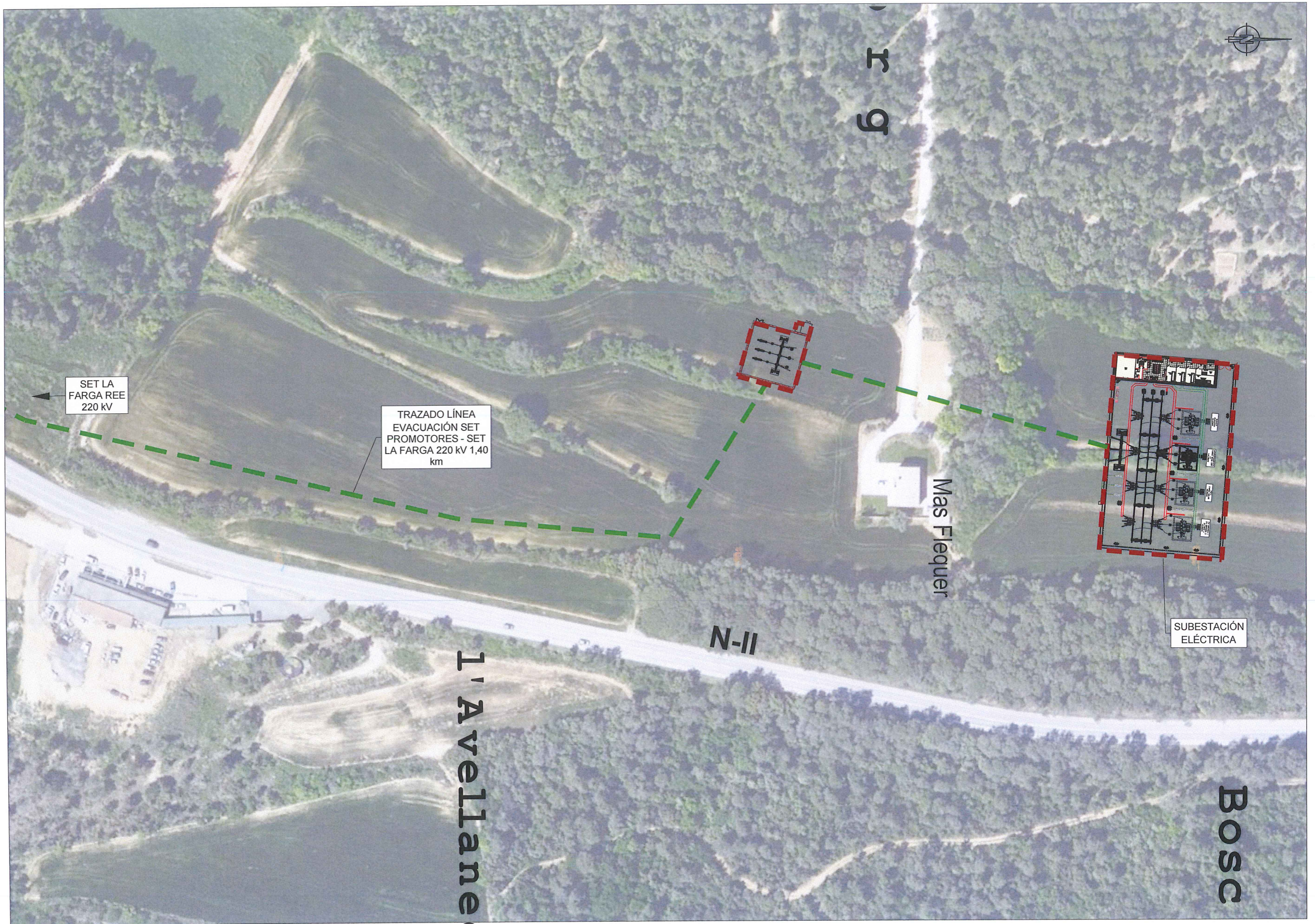
HOJA DE





- OBSERVATORIOS:**
- ① Taller mecánico, Narcís
  - ② Subestación eléctrica la Farga
  - ③ Can Jeroni
  - ④ Mas Geli
  - ⑤ Mas Vingut
  - ⑥ Mas Blanc
- FRANJAS VISUALES:**
- F1 Carretera N-II
  - F2 Autopista AP-7
  - F3 Vial acceso a la Farga
  - ▨ Campo visual real
  - - - Zona proyecto





SET LA FARGA REE 220 kV

TRAZADO LÍNEA EVACUACIÓN SET PROMOTORES - SET LA FARGA 220 kV 1,40 km

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

Mas Flequer

N-II

L'Avellaneda

BOSC



