ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

Firmado digitalmente por:
16062948R ARRATE MONASTERIO
(R: B95868949)
Fecha y hora: 21.07.2022
11:08:15

Leioa, 18 de julio del 2022

HOJA DE FIRMAS

Título: Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa Llogaia 5" e Infraestructuras de Evacuación de Energía Necesarias hasta el Punto de Conexión con la Red de Transporte de Electricidad

Referencia de proyectos: PE – 3015-228

Cliente:

Estado de revisión: 2

Fecha de edición: 18 de julio del 2022

Redactado por: ENERLAN SOLUTIONS, cuyo domicilio social está en Calle Iturriondo, 18, Edificio Metro 1, 2ºC. Parque empresarial Ibarrabarri, 48940 Leioa (Bizkaia).
Telf.: 946004406

• Iñigo Inchausti Franco DNI: 16059641Y Ingeniero Técnico Industrial 	• Arrate Monasterio Garde DNI: 16062948R Graduada en Gestión de Negocios Máster en Calidad y Medio Ambiente
• Román Monasterio DNI: 14845755Z Ingeniero Industrial 	• Óscar Salgado DNI: 40320468L Técnico Ambiental GIS Piloto de Dron

Í N D I C E

1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....11
1.1. OBJETO....11
1.2. DATOS GENERALES....12
1.2.1. Título del proyecto....12
1.2.2. Promotor del proyecto....12
1.2.3. Normativa y motivación de aplicación de procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental....13
1.3. LOCALIZACIÓN....14
1.3.1. Provincia, términos municipales y parajes....14
1.3.2. Polígonos y parcelas de catastro afectadas. Superficies afectadas....15
1.3.3. Coordenadas UTM....32
1.3.4. Accesos....33
1.3.5. Datos urbanísticos de los terrenos donde se ubica el proyecto....34
1.3.5.1. Planeamiento sectorial....34
1.3.5.2. Planeamiento territorial....35
1.3.5.3. Planeamiento municipal....41
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (PLANTA FOTOVOLTAICA, SET 30/66, LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA Y SET 66/400)....42
1.4.1. Justificación de la necesidad del proyecto....42
1.4.2. Características generales de la planta fotovoltaica....43
1.4.3. Descripción detallada de las características de la planta fotovoltaica....49
1.4.3.1. Descripción general de la Planta Fotovoltaica e infraestructura de evacuación eléctrica....49
1.4.3.2. Descripción detallada de la Planta Fotovoltaica....53
1.4.3.3. Descripción de la fase de construcción....59
1.4.4. Características generales de la subestación eléctrica elevadora de tensión Santa Llogaia 5 30/66 kV....62
1.4.5. Características generales de la línea eléctrica subterránea de media y alta Santa Llogaia 5 30/66 kV....66
Fase 1. Disposición....69
Fase 2. Perforación piloto....69
Fase 3. Escariado....70

Fase 4. Instalación de la tubería 70
1.4.6. Características generales de la subestación elevadora de tensión 66/400 kV Santa Llogaia 5 73
1.5. RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS 80
2. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 82
2.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN 82
2.2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 84
2.2.1. Alternativa 0 o de no actuación. 84
2.2.2. Alternativa 1 85
2.2.3. Alternativa 2 (Alternativa escogida) 87
2.3. ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 90
2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 94
2.5. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS PARA LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN 95
2.5.1. Alternativa 0 o de no actuación 95
2.5.2. Alternativa 1 96
2.5.3. Alternativa 2 98
2.5.4. Análisis y justificación de la alternativa de línea seleccionada 99
3. INVENTARIO AMBIENTAL 101
3.1. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS 101
3.1.1. Geología y geotecnia 101
3.1.2. Inventario de Lugares de Interés Geológico 103
3.1.3. Edafología y suelos 104
3.2. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 105
3.2.1. Red hidrológica superficial 105
3.2.2. Red hidrológica subterránea 108
3.2.3. Vulnerabilidad de acuíferos 110
3.2.4. Acuíferos protegidos 110
3.2.5. Afección al Dominio Público Hidráulico (DPH) 111
3.3. MEDIO ATMOSFÉRICO 112
3.3.1. Climatología 112

3.3.1.1. Encuadre climático 113
3.3.1.2. Precipitaciones 113
3.3.1.3. Temperaturas 113
3.3.1.4. Climograma 113
3.3.2. Calidad del aire 114
3.3.3. Cambio climático 116
3.3.4. Contaminación acústica 116
3.3.5. Contaminación lumínica 118
3.4. VEGETACIÓN Y HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 121
3.4.1. Encuadre bioclimático y biogeográfico 121
3.4.2. Vegetación potencial 121
3.4.3. Vegetación actual 121
3.4.4. Árboles monumentales 123
3.4.5. Hábitats de Interés Comunitario 123
3.5. FLORA AMENAZADA 125
3.6. FAUNA 128
3.6.1. Inventario faunístico 128
3.6.2. Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas 136
3.6.3. Zonas de protección para la avifauna 137
3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES 138
3.7.1. Red Natura 2000 138
3.7.2. Áreas de Interés Faunístico y Florístico 138
3.7.3. Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE) 140
3.7.4. Plan de Espacios de Interés Natural de Catalunya (PEIN) 140
3.7.5. Áreas protegidas por instrumentos internacionales 141
3.7.6. Áreas importantes para la conservación de las aves y la biodiversidad (I.B.A) 141
3.7.7. Inventario de zonas húmedas 142
3.8. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA 142
3.9. USO DE LA TIERRA 143
3.9.1. Clase de capacidad agrológica 143
3.9.2. Actividad agrícola 144

3.10. BIENES MATERIALES 145
3.10.1. Infraestructura verde 145
3.10.1.1. Conectividad ecológica 146
3.10.1.2. Biodiversidad 147
3.10.1.3. Red de conectores 150
3.10.1.4. Índice de conectividad 152
3.10.2. Vías pecuarias o caminos ganaderos 153
3.10.3. Montes públicos 153
3.11. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL 154
3.11.1. Bienes culturales de interés nacional 155
3.11.2. Bienes catalogados 155
3.11.3. Resto de bienes integrantes del Patrimonio Cultural Catalán 155
3.11.4. Espacios de protección arqueológica 155
3.12. PAISAJE 157
3.12.1. Definición unidades paisajísticas 157
3.12.2. Paisajes de atención especial 161
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS 162
4.1. INTRODUCCIÓN 162
4.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS 165
4.3. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD 166
4.3.1. Impacto sobre la geología, geomorfología y el suelo 166
4.3.2. Impacto sobre las aguas 167
4.3.2.1. Hidrología superficial 167
4.3.2.2. Hidrología subterránea 168
4.3.3. Impacto sobre la atmósfera 168
4.3.3.1. Calidad del aire 168
4.3.3.2. Calidad acústica 169
4.3.3.3. Contaminación lumínica 170
4.3.3.4. Cambio climático 171
Balance global de emisiones de CO_2 a la atmósfera evitadas 172
4.3.4. Impacto sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario 173
4.3.4.1. Eliminación de la vegetación 173

4.3.4.2. Degradación de la vegetación 174
4.3.4.3. Afección a Hábitats de Interés Comunitario 174
4.3.5. Impactos sobre la flora 174
4.3.6. Impactos sobre la fauna 175
4.3.6.1. Eliminación de hábitats 175
4.3.6.2. Alteración de las pautas de comportamiento por molestias 175
4.3.6.3. Riesgo de colisión 175
4.3.7. Afección a espacios protegidos y zonas de interés natural 176
4.3.8. Impacto sobre la población y salud humana 176
4.3.8.1. Molestias a la población 176
4.3.8.2. Efectos sobre el bienestar, la calidad de vida y la propiedad 177
4.3.9. Impacto sobre el uso de la tierra 177
4.3.10. Impacto sobre los bienes materiales 178
4.3.10.1. Afección a corredores ecológicos y conectividad ecológica 178
4.3.10.2. Afección a vías pecuarias o caminos ganaderos 179
4.3.10.3. Afección a montes públicos 179
4.3.11. Impacto sobre el patrimonio histórico y cultural 179
4.3.12. Impacto sobre el paisaje 180
4.3.12.1. Perdida de la calidad visual 180
4.3.12.2. Intrusión visual 181
4.3.13. Impactos derivados de la generación de residuos 181
4.3.14. Impactos sobre los riesgos naturales 182
4.3.14.1. Impactos sobre el riesgo de erosión 182
4.3.14.2. Impactos sobre el riesgo de incendios forestales 182
4.3.14.3. Impactos sobre el riesgo de inundaciones. 183
4.4. Matrices de valoración 183
5. ESTUDIO DE SINERGIAS 187
5.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS INSTALACIONES 187
5.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE SINERGIAS 187
5.2.1. Suelo 187
5.2.2. Fauna 188
5.2.3. Paisaje 189

5.2.4. Atmósfera 189
5.2.5. Población y salud humana 190
5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 190
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 191
6.1. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS GENERALES 191
6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS A ESTABLECER 192
6.2.1. De forma genérica 192
6.2.1.1. Suelo, geología y geomorfología. Gestión de residuos. 192
6.2.1.2. Agua 193
6.2.1.3. Atmósfera 193
6.2.1.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario 194
6.2.1.5. Fauna 194
6.2.1.6. Bienes materiales 195
6.2.1.7. Paisaje y biodiversidad 195
6.2.1.8. Patrimonio Histórico y Cultural 198
6.2.1.9. Población y salud humana 198
6.2.2. Fase Construcción 198
6.2.2.1. Suelo, geología y geomorfología 198
6.2.2.2. Gestión de residuos 199
6.2.2.3. Agua 200
6.2.2.4. Atmósfera 200
6.2.2.5. Vegetación y hábitats de interés comunitario 201
6.2.2.6. Fauna 202
6.2.2.7. Paisaje y biodiversidad 204
6.2.2.8. Patrimonio Histórico y Cultural 205
6.2.2.9. Población y salud humana 205
6.2.3. Fase Explotación 205
6.2.3.1. Suelo, geología y geomorfología 205
6.2.3.2. Agua 205
6.2.3.3. Atmósfera 206
6.2.3.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario 206
6.2.3.5. Fauna 206

6.2.3.6. Paisaje y biodiversidad 206
6.2.3.7. Población y salud humana 208
6.2.4. Fase Desmantelamiento 208
6.2.4.1. Suelo, geología y geomorfología 208
6.2.4.2. Gestión de residuos 208
6.2.4.3. Agua 209
6.2.4.4. Atmósfera 210
6.2.4.5. Vegetación y hábitats de interés comunitario 210
6.2.4.6. Fauna 211
6.2.4.7. Bienes materiales 211
6.2.4.8. Paisaje y biodiversidad 211
6.2.4.9. Patrimonio Histórico y Cultural 211
6.2.4.10. Población y salud humana 212
6.3. CRONOGRAMA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS 213
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 214
7.1. OBJETIVOS 214
7.2. PLAN DE CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 214
7.3. PLAN DE CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN 216
7.4. PLAN DE CONTROL DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO 216
7.5. VISITAS AMBIENTALES, EMISIÓN DE INFORMES Y ACTAS 217
8. ANALISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 220
8.1. RIESGO DE INUNDACIONES 220
8.2. RIESGO DE EROSIÓN 221
8.3. RIESGO DE INCENDIOS FORESTAL 222
8.4. RIESGO SÍSMICO 223
9. AFECCIÓN SOBRE RED NATURA 2000 225
10. RESUMEN Y CONCLUSIONES 226
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y NORMATIVA AMBIENTAL 227
12. ANEXOS 228
12.1. ANEXO I: PLANOS PROYECTO 229
12.2. ANEXO II: PLANOS CARTOGRAFÍA AMBIENTAL 230
12.3. ANEXO III: PRESUPUESTO 231

12.4. ANEXO IV: ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 234

12.5. ANEXO V: AFECCIONES AGRARIAS 235

12.5.1. INFORME SOBRE EL VALOR AGROLOGIC DEL SOL I ANÀLISIS D'AFECTACIONS AGRARIES PER LA INSTAL-LACIÓ D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AL TM DE NAVATA 236

12.5.2. RESPUESTA AL 2N INFORME DE VALORACIÓ DE SUFICIÈNCIA I IDONEÏTAT DE LA DOCUMENTACIÓ PRESENTADA PER A L'EXPOSICIÓ PÚBLICA DEL PROJECTE DEL PARC SOLAR FOTOVOLTAIC (SANTA LLOGAIA 5", DE 43,1 MWN/50 MWP I 73,50 HA, AL TM DE NAVATA) 237

12.6. ANEXO VI: PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES 239

12.7. ANEXO VII: ESTUDI PREVI D'AFECTACIÓ AL PATRIMONI CULTURAL (ARQUEOLOGIA, PALEONTOLOGIA I ARQUITECTURA) 240

1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. OBJETO

El presente documento se corresponde con el Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del "***Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa Llogaia 5" e Infraestructuras de Evacuación de Energía Necesarias hasta el Punto de Conexión con la Red de Transporte de Electricidad***".

La Planta Solar Fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 5", se implantara en el municipio de Navata (Girona), al igual que la subestación elevadora de tensión (SET Santa Llogaia 5 30/66 kV), la línea eléctrica se proyecta subterránea de media y alta tensión (30/66 kV) atravesará los municipios de Navata, Ordis, Borrasà y Santa Llogaia d´Alguema, hasta la SET elevadora Santa Llogaia 5 66/400 kV situada en el municipio de Santa Llogaia d´Alguema.

Desde la SET de Santa Llogaia 5 66/400 kV se conectara de manera subterránea con el Punto de Conexión a la Red de Transporte de Energía facilitado por Red Eléctrica de España, S.A. en la Subestación "Santa Llogaia a 400 kV.

El propósito de dichas instalaciones fotovoltaicas es la producción de energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre la zona.

Las plantas de generación de energía renovable como la presente se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO_2 y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

La construcción de este Proyecto se justifica por la necesidad de conseguir objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible, objetivos basados en estos principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento los objetivos adquiridos a nivel nacional como internacional.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero

1.2. DATOS GENERALES

1.2.1. Título del proyecto

El proyecto objeto del presente ***Estudio de Impacto Ambiental es el "Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa Llogaia 5" e Infraestructuras de Evacuación de Energía Necesarias hasta el Punto de Conexión con la Red de Transporte de Electricidad."***

1.2.2. Promotor del proyecto

La instalación solar fotovoltaica y las infraestructuras de evacuación están promovidas por:

Tabla 1. Identificación del Promotor.

Concepto	Descripción
Promotor	CLEAN FUTURE ENERGY S.L.U.
C.I.F.	B-88636675
Representante legal	Francisco De Asís Pino Merino
DNI	09321320-H
Ubicación de la instalación fotovoltaica	Término municipal de Navata
Ubicación de la línea eléctrica 30/66kV	Términos municipales de Navata, Ordis, Borrasà y Santa Llogaia d´Àlguema.
Ubicación de la subestación eléctrica 30/66 kV	Término municipal de Navata
Ubicación de la subestación eléctrica 66/400 kV	Municipio de Santa Llogaia d´Àlguema.

1.2.3. Normativa y motivación de aplicación de procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

El presente documento se realiza al amparo de la legislación estatal representada a través de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*., modificada posteriormente por la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre*.

El proyecto objeto de este estudio debe estudiarse teniendo en cuenta la posible implantación de la planta solar fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 3" en sus cercanías, por lo que la proyecto se encuentra incluido dentro del Anexo II, de la Ley 21/2013 anteriormente citada:

> **Anexo II. Grupo 3.** Industria energética.
>
> *j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha superficie.*

Por ello, el proyecto de la planta solar de **Santa Llogaia 5** está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** al superar, conjuntamente con la planta cercana de *Santa Llogaia 3*, el umbral de 100 Ha de superficie prevista y en aplicación al punto 1 de del artículo 7, ámbito de aplicación de evaluación de impacto ambiental que indica lo siguiente:

" 1. Serán objeto de una evaluación ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados."

En relación a la línea eléctrica de evacuación, la línea se recoge en el Anexo II, Grupo 4.Industria:

> *b) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.*

Por lo mencionado, la línea estaría sometida a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

No obstante, al realizar un único estudio para la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación, el Estudio de Impacto Ambiental del "Proyecto de

Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa Llogaia 5" e Infraestructuras de Evacuación de Energía Necesarias hasta el Punto de Conexión con la Red de Transporte de Electricidad." queda sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.**

1.3. LOCALIZACIÓN

1.3.1. Provincia, términos municipales y parajes

La Planta Solar Fotovoltaica "Santa Llogaia 5" así como su infraestructura de evacuación eléctrica , está previsto que se ubiquen en la comarca del Alt Empordà, en la provincia de Girona.

La construcción de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se proyecta llevarla a cabo en Suelo no Urbanizable, en parcelas pertenecientes al Término Municipal de Navata (Girona).

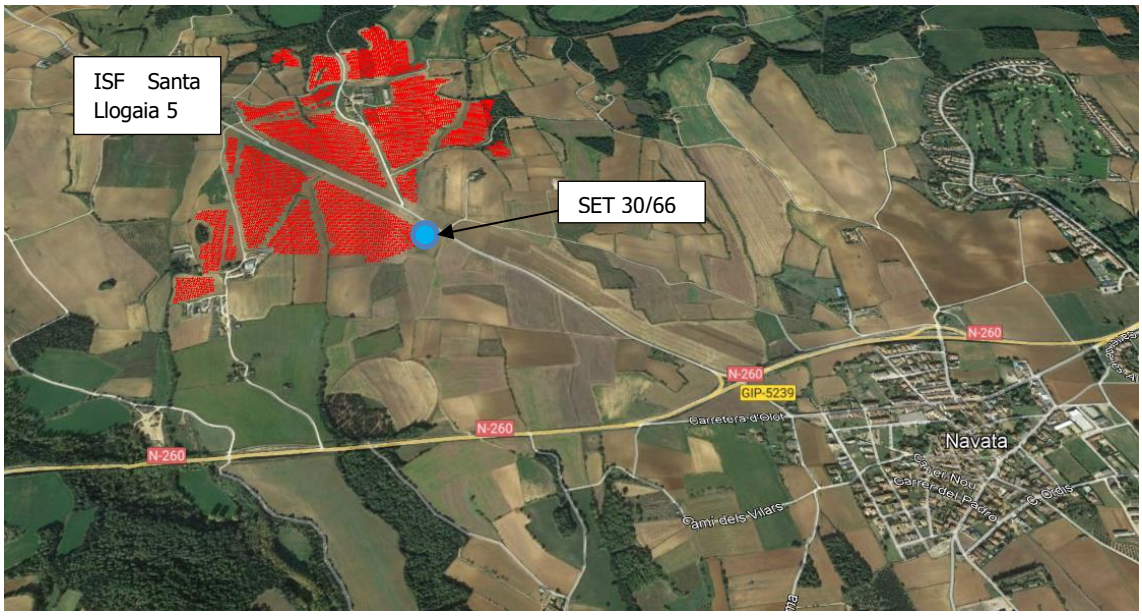


Imagen 1. Implantación ISF Santa Llogaia 5

La SET elevadora de 30/66 kV se sitúa igualmente en el término municipal de Navata, en suelo no urbanizable, en la parcela Nº 11, del polígono 8, perteneciente al Término Municipal de Navata (Girona).

La línea eléctrica discurre desde la SET 30/66 kV hasta la SET 66/400 kV situada en el término municipal de Santa Llogaia d´Alguema. En su recorrido atraviesa los municipios de Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d´Alguema.

Imagen 2. Implantación línea eléctrica Santa Llogaia 5.

La SET elevadora Santa Llogaia 5 66/400 kV se ubicará en el término municipal de Santa Llogaia d´Alguema.

La conexión de la subestación de 66/400 kV en el Punto de Conexión a la Red de Transporte de Energía facilitado por Red Eléctrica de España, S.A. en la Subestación "Santa Llogaia a 400 kV se realizara a través de una línea subterránea de 400 kV situada en el término municipal de Santa Llogaia d´Alguema.

1.3.2. Polígonos y parcelas de catastro afectadas. Superficies afectadas

La implantación de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se proyecta sobre el siguiente parcelario:

Tabla 2. Parcelario ISF Santa Llogaia 5.

Nº de Orden	Utilización	Comprometida?	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
													Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
01	**ISF**	**Sí**	**001**	**00005**	**S/Desglose**	**17118A00100005**	**Navata**	**19.505,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
01.01	ISF	Sí	001	00005	a	17118A00100005	Navata	14.026,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
01.02	ISF	Sí	001	00005	b	17118A00100005	Navata	2.378,00	Rústico	Agrario	MB - Monte Bajo	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
01.03	ISF	Sí	001	00005	c	17118A00100005	Navata	3.102,00	Rústico	Agrario	PD - Prados o Praderas	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
02	**ISF (ZANJA)**	**No Aplica**	**001**	**09007**	**0**	**17118A00109007**	**Navata**	**2.507,00**	**Rústico**	**Agrario**	**HG - Hidrografía Natural (Río, Laguna, Arroyo...)**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Forestal General (13a)(Protección Preventiva o Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
03	**ISF**	**Sí**	**001**	**00008**	**S/Desglose**	**17118A00100008**	**Navata**	**86.674,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Forestal General (13a)(Protección Preventiva o Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
03.01	ISF	SÍ	001	00008	a	17118A00100008	Navata	14.852,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Forestal General (13a)(Protección Preventiva o Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
03.02	ISF	SÍ	001	00008	b	17118A00100008	Navata	13.611,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Forestal General (13a)(Protección Preventiva o Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
03.03	ISF	SÍ	001	00008	c	17118A00100008	Navata	55.403,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Forestal General (13a)(Protección Preventiva o Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
03.04	ISF	SÍ	001	00008	d	17118A00100008	Navata	2.808,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Forestal General (13a)(Protección Preventiva o Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
04	**ISF (ZANJA)**	**No Aplica**	**001**	**09009**	**0**	**17118A00109009**	**Navata**	**2.704,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)**	**Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)**
05	**ISF**	**Sí**	**001**	**00019**	**S/Desglose**	**17118A00100019**	**Navata**	**118.190,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
05.01	ISF	Sí	001	00019	a	17118A00100019	Navata	38.900,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.02	ISF	Sí	001	00019	b	17118A00100019	Navata	8.962,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.03	ISF	Sí	001	00019	c	17118A00100019	Navata	7.219,00	Rústico	Agrario	O - Olivos Secano	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.04	ISF	Sí	001	00019	d	17118A00100019	Navata	12.246,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.05	ISF	Sí	001	00019	e	17118A00100019	Navata	3.468,00	Rústico	Agrario	O - Olivos Secano	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.06	ISF	Sí	001	00019	f	17118A00100019	Navata	37.132,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.07	ISF	Sí	001	00019	g	17118A00100019	Navata	8.930,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
05.08	ISF	Sí	001	00019	h	17118A00100019	Navata	1.603,00	Rústico	Agrario	MB - Monte Bajo	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)

Nº de Orden	Utilización	Comprometida?	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona: Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Clasificación: Código Ayuntamiento	Clasificación: Código MUC	Calificación: Código Ayuntamiento	Calificación: Código MUC
06	ISF (ZANJA)	No Aplica	001	09008	0	17118A00109008	Navata	2.203,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)	Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)
07	ISF	No	009	00002	0	17118A00900002	Navata	33.164,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
08	ISF	No	009	00005	0	17118A00900005	Navata	5.989,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
09	ISF	No	009	00003	0	17118A00900003	Navata	8.512,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
10	ISF	No	009	00004	0	17118A00900004	Navata	18.999,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
11	ISF	Sí	009	00006	0	17118A00900006	Navata	86.564,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección	Suelo de Interés Agrario	Suelo de Interés Agrario y/o	Suelo no Urbanizable	Suelo no Urbanizable	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección	No Urbanizable Protección
12	ISF (ZANJA)	No Aplica	009	09005	0	17118A00909005	Navata	3.166,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)	Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)
13	ISF	Sí	009	00007	S/Desglose	171118A00900007	Navata	199.737,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
13.01	ISF	Sí	009	00007	a	17118A00900007	Navata	6.565,00	Rústico	Agrario	E - Pastos	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
13.02	ISF	Sí	009	00007	b	17118A00900007	Navata	4.480,00	Rústico	Agrario	I - Improductivo	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
13.03	ISF	Sí	009	00007	c	17118A00900007	Navata	1.031,00	Rústico	Agrario	HR - Huerta Regadío	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
13.04	ISF	Sí	009	00007	d	17118A00900007	Navata	175.236,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
13.05	ISF	Sí	009	00007	e	17118A00900007	Navata	10.067,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
13.06	ISF	Sí	009	00007	--	17118A00900007	Navata	2.358,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)

Nº de Orden	Utilización	Comprometida?	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
													Categoría	Subcategoría	Subcategoría	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
													Espacios Abiertos	Original	Sintética				
14	ISF (ZANJA)	No Aplica	009	09006	0	17118A00909006	Navata	3.503,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)	Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)
15	ISF	Sí	009	00020	S/Desglose	17118A00900020	Navata	11.120,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
15.01	ISF	Sí	009	00020	a	17118A00900020	Navata	5.504,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
15.02	ISF	Sí	009	00020	b	17118A00900020	Navata	5.616,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
16	ISF	Sí	009	00008	0	17118A00900008	Navata	2.902,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
17	ISF	Sí	009	00023	0	17118A00900023	Navata	26.393,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
18	ISF (ZANJA)	No Aplica	008	09010	0	17118A00809010	Navata	10.977,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
19	ISF (ZANJA)	No Aplica	008	09012	0	17118A00809012	Navata	3.053,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección	Suelo de Interés Agrario	Suelo de Interés Agrario y/o	Suelo no Urbanizable	Suelo no Urbanizable	Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable	Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable
20	ISF	No	008	00060	0	17118A00800060	Navata	68.812,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	06	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
21	ISF	Sí	008	00058	0	17118A00800058	Navata	8.699,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22	ISF	Sí	008	00001	S/Desglose	17118A00800001	Navata	63.762,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.01	ISF	Sí	008	00001	a	17118A00800001	Navata	16.907,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	07	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.02	ISF	Sí	008	00001	b	17118A00800001	Navata	3.714,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	05	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.03	ISF	Sí	008	00001	c	17118A00800001	Navata	24.389,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	04	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.04	ISF	Sí	008	00001	d	17118A00800001	Navata	4.259,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.05	ISF	Sí	008	00001	e	17118A00800001	Navata	5.490,00	Rústico	Agrario	MM - Pinar Maderable	04	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.06	ISF	Sí	008	00001	f	17118A00800001	Navata	124,00	Rústico	Agrario	HR - Huerta Regadío	06	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.07	ISF	Sí	008	00001	g	17118A00800001	Navata	1.640,00	Rústico	Agrario	MB - Monte Bajo	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
22.08	ISF	Sí	008	00001	h	17118A00800001	Navata	7.240,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	06	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)

Nº de Orden	Utilización	Comprometida?	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
													Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
23	**ISF**	**Sí**	**008**	**00010**	**S/Desglose**	**17118A00800010**	**Navata**	**84.561,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
23.01	ISF	Sí	008	00010	a	17118A00800010	Navata	31,00	Rústico	Agrario	I - Improductivo	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
23.02	ISF	Sí	008	00010	b	17118A00800010	Navata	792,00	Rústico	Agrario	MB - Monte Bajo	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
23.03	ISF	Sí	008	00010	c	17118A00800010	Navata	80.512,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	06	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
23.04	ISF	Sí	008	00010	e	17118A00800010	Navata	1.892,00	Rústico	Agrario	PD - Prados o Praderas	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
23.05	ISF	Sí	008	00010	f	17118A00800010	Navata	35,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	06	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
23.06	ISF	Sí	008	00010	--	17118A00800010	Navata	1.299,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
24	**ISF**	**Sí**	**008**	**00011**	**S/Desglose**	**17118A00800011**	**Navata**	**173.590,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
24.01	ISF	Sí	008	00011	a	17118A00800011	Navata	411.665,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
24.02	ISF	Sí	008	00011	b	17118A00800011	Navata	14.611,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
24.03	ISF	Sí	008	00011	c	17118A00800011	Navata	32.639,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
24.04	ISF	Sí	008	00011	d	17118A00800011	Navata	64.992,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
24.05	ISF	Sí	008	00011	e	17118A00800011	Navata	5.491,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
24.06	ISF	Sí	008	00011	f	17118A00800011	Navata	14.692,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)

La implantación de la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"* se proyecta sobre el siguiente parcelario:

Tabla 3. Parcelario Subestación elevadora 30/66 kV.

											Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
00	**008**	**00011**	**S/Desglose**	**17118A00800011**	**Navata**	**173.590,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
00.01	008	00011	a	17118A00800011	Navata	411.665,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.02	008	00011	b	17118A00800011	Navata	14.611,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.03	008	00011	c	17118A00800011	Navata	32.639,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.04	008	00011	d	17118A00800011	Navata	64.992,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.05	008	00011	e	17118A00800011	Navata	5.491,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.06	008	00011	f	17118A00800011	Navata	14.692,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)

La implantación de la Línea Eléctrica Subterránea de Media y Alta Tensión 30/66 kV *"Línea Subterránea Santa Llogaia 5",* se proyecta sobre el siguiente parcelario:

Tabla 4. Parcelario implantación línea eléctrica 30/66 kV.

											Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
00	**008**	**00011**	**S/Desglose**	**17118A00800011**	**Navata**	**173.590,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
00.01	008	00011	a	17118A00800011	Navata	41.165,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.02	008	00011	b	17118A00800011	Navata	14.611,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.03	008	00011	c	17118A00800011	Navata	32.639,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.04	008	00011	d	17118A00800011	Navata	64.992,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.05	008	00011	e	17118A00800011	Navata	5.491,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
00.06	008	00011	f	17118A00800011	Navata	14.692,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
01	**008**	**09010**	**0**	**17118A00809010**	**Navata**	**10.977,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)**	**Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)**
02	**009**	**00023**	**0**	**17118A00900023**	**Navata**	**26.393,00**	**Rústico**	**Agrario**	**C - Labor o Labradío Secano**	**02**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
03	**009**	**09004**	**0**	**17118A00909004**	**Navata**	**1.063,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
04	**009**	**09008**	**0**	**17118A00909008**	**Navata**	**4.186,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)**	**Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)**
05	**002**	**09024**	**0**	**17118A00209024**	**Navata**	**1.063,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)**	**No Urbanizable Protección Reglada (N3)**
06	**002**	**09023**	**0**	**17118A00209023**	**Navata**	**1.310,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)**	**Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)**

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m²)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
07	002	09021	0	17118A00209021	Navata	1.380,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)	Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)
08	002	09020	0	17118A00209020	Navata	659,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario. Otras vías en Suelo no Urbanizable (SX3)	Sistemas, Viario, Otras Vías en Suelo no Urbanizable (SX3)
09	002	00047	0	17118A00200047	Navata	2.418,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Espacio Agrícola de Interés Agrario (12b)(Protección Territorial)	No Urbanizable Protección Reglada (N3)
10	002	09034	0	17118A00209034	Navata	11.882,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
11	002	09025	0	17118A00209025	Navata	2.420,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo Urbanizable Delimitado	Suelo Urbanizable Delimitado	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
12	003	09013	0	17118A00309013	Navata	2.741,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Hidráulico (H)	Sistemas Hidráulicos (SH)
13	003	09007	0	17118A00309007	Navata	683,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
14	003	09006	0	17118A00309007	Navata	3.231,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
15	003	09001	0	17118A00309001	Navata	4.350,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
16	004	09008	0	17118A00409008	Navata	2.697,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
17	007	09001	0	17122A00709001	Ordis	1.399,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
18	007	09002	0	17122A00709002	Ordis	2.309,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
19	007	09007	0	17122A00709007	Ordis	901,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
20	007	09006	0	17122A00709006	Ordis	195,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
21	007	09005	0	17122A00709005	Ordis	2.167,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m²)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
22	007	09010	0	17122A00709010	Ordis	1.685,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
23	006	09005	0	17122A00609005	Ordis	574,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
24	006	09008	0	17122A00609008	Ordis	3.605,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
25	005	09002	0	17122A00509002	Ordis	1.738,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
26	005	09005	0	17122A00509005	Ordis	2.649,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
27	008	00014	0	17122A00800014	Ordis	7.611,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
28	008	00017	0	17122A00800017	Ordis	17.753,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
29	008	00018	S/Desglose	17122A00800018	Ordis	15.170,00	S/Desglose	S/Desglose	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo Urbanizable Programado (SUP)	Suelo Urbanizable Delimitado (SUD)	Suelo urbanizable de desarrollo industrial. S.U.P. "La Fábrica" (D_i)	Urbanizable, Desarrollo para actividad económica (D2)
29.01	008	00007	a	17122A00800018	Ordis	10.698,00	Rústico	Agrario	C- CEBADA	06	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo Urbanizable Programado (SUP)	Suelo Urbanizable Delimitado (SUD)	Suelo urbanizable de desarrollo industrial. S.U.P. "La Fábrica" (D_i)	Urbanizable, Desarrollo para actividad económica (D2)
29.02	008	00007	b	17122A00800018	Ordis	4.480,00	Urbano	Suelo sin edif.	C- CEBADA	04	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo Urbanizable Programado (SUP)	Suelo Urbanizable Delimitado (SUD)	Suelo urbanizable de desarrollo industrial. S.U.P. "La Fábrica" (D_i)	Urbanizable, Desarrollo para actividad económica (D2)
30	002	09002	0	17122A00209002	Ordis	19.311,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	-----	-----	-----	Suelo Urbano (SUC	Suelo Urbano (SUC	Sistema de parques y jardines (5a)	Sistemas, Espacios Libres Públicos (SV)
31	002	00036	0	17122A00200036	Ordis	20.040,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
32	002	00037	0	17122A00200037	Ordis	20.040,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
33	002	00041	S/Desglose	17122A00200041	Ordis	16.800,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
33.01	002	00041	a	17122A00200041	Ordis	11.131,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
33.02	002	00041	b	17122A00200041	Ordis	5.669,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m²)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
34	002	00040	0	17122A00200040	Ordis	6.744,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
35	002	00039	0	17122A00200039	Ordis	6.286,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
36	002	00038	0	17122A00200038	Ordis	5.615,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
37	002	00042	0	17122A00200042	Ordis	11.892,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
38	002	09013	0	17122A00209013	Ordis	2.147,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable protegido. Cursos de Agua y Pasos de Animales (SNU (d3-b))	No urbanizable Protección Local (N2)
39	002	09015	0	17122A00209015	Ordis	2.849,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
40	002	00078	0	17122A00200078	Ordis	4.110,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
41	002	00119	0	17122A00200119	Ordis	5.383,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
42	002	09006	0	17122A00209006	Ordis	45.188,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
43	002	00120	0	17122A00200120	Ordis	11.794,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
44	002	00083	0	17122A00200083	Ordis	836,00	Rústico	Agrario	E- Pastos	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
45	002	09012	0	17122A00209012	Ordis	564,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)	Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)
46	002	00020	S/Desglose	17122A00200020	Ordis	12.501,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
46.01	002	00020	a	17122A00200020	Ordis	6.613,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
46.02	002	00020	b	17122A00200020	Ordis	5.888,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
47	002	00019	0	17122A00200019	Ordis	15.037,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m²)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
48	**002**	**00018**	**S/Desglose**	**17122A00200018**	**Ordis**	**46.993,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
48.01	002	00018	a	17122A00200018	Ordis	706,00	Rústico	Agrario	I- Improductivo	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.02	002	00018	b	17122A00200018	Ordis	757,00	Rústico	Agrario	I- Improductivo	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.03	002	00018	c	17122A00200018	Ordis	832,00	Rústico	Agrario	HR Huerta regadío	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.04	002	00018	d	17122A00200018	Ordis	1.804,00	Rústico	Agrario	I- Improductivo	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.05	002	00018	e	17122A00200018	Ordis	2.247,00	Rústico	Agrario	MT Matorral	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.06	002	00018	f	17122A00200018	Ordis	788,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.07	002	00018	g	17122A00200018	Ordis	37.474,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.08	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	800,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.09	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	500,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.10	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	460,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.11	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	170,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.12	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	170,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.13	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	55,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.14	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	150,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
48.15	002	00018	--	17122A00200018	Ordis	50,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
49	**002**	**00013**	**S/Desglose**	**17122A00200013**	**Ordis**	**4.837,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
49.01	002	00013	a	17122A00200013	Ordis	4.056,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
49.02	002	00013	b	17122A00200013	Ordis	781,00	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m²)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
50	003	09005	0	17122A00309005	Ordis	15.373,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo de Interés Agrario y/o Paisajístico	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
51	003	00001	0	17122A00300001	Ordis	27.134,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
52	003	00017	0	17122A00300017	Ordis	7.734,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
53	003	00016	0	17122A00300016	Ordis	12.097,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
54	001	09017	0	17029A00109017	Borrassa	897,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
55	003	00014	0	17122A00300014	Ordis	1.991,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
56	003	09007	0	17122A00309007	Ordis	311,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
57	003	00015	0	17122A00300015	Ordis	6.002,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
58	003	09008	0	17122A00309008	Ordis	6.278,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
59	003	09002	0	17122A00309002	Ordis	1.730,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
60	003	00031	0	17122A00300031	Ordis	824,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
61	003	00048	0	17122A00300048	Ordis	7.695,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable regimen Ordinario (SNU (d1))	No Urbanizable Ordinario (N1)
62	001	00168	0	17029A00100168	Borrassa	186,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
63	001	09020	0	17029A00109020	Borrassa	13.982,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
64	001	00166	0	17029A00100166	Borrassa	574,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
65	001	00028	0	17029A00100028	Borrassa	8.060,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
66	001	00030	0	17029A00100030	Borrassa	2.593,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
67	001	00033	0	17029A00100033	Borrassa	8.018,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
68	005	09062	0	17029A00509062	Borrassa	25.896,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)
69	005	00246	0	17029A00500246	Borrassa	12.263,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
70	005	00247	0	17029A00500247	Borrassa	9.071,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
71	005	00248	0	17029A00500248	Borrassa	126,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
72	005	00249	0	17029A00500249	Borrassa	587,00	Rústico	Agrario	O- Olivos secano	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
73	005	00025	S/Desglose	17029A00500025	Borrassa	7.070,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
73.01	005	00025	a	17029A00500025	Borrassa	765,00	Rústico	Agrario	O- Olivos secano	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
73.02	005	00025	b	17029A00500025	Borrassa	6.305,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
74	005	00055	0	17029A00500055	Borrassa	12.997,00	Rústico	Agrario	CR - Labor o labradío regadío	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
75	002	09008	0	17029A00209008	Borrassa	4.210,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema Viario: Ejes Estructurantes (SX1)	Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
76	**002**	**00226**	**S/Desglose**	**17029A00200226**	**Borrassa**	**69.596,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
76.01	002	00226	a	17029A00200226	Borrassa	53.034,00	Rústico	Agrario	O- Olivos secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
76.02	002	00226	b	17029A00200226	Borrassa	680,00	Rústico	Agrario	I- Improductivo	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
76.03	002	00226	c	17029A00200226	Borrassa	15.882,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
77	**002**	**00259**	**0**	**17029A00200259**	**Borrassa**	**825,00**	**Rústico**	**Agrario**	**CR - Labor o labradío regadío**	01	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
78	**002**	**00227**	**0**	**17029A00200227**	**Borrassa**	**13.897,00**	**Rústico**	**Agrario**	**CR - Labor o labradío regadío**	01	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
79	**002**	**00239**	**0**	**17029A00200239**	**Borrassa**	**1.437,00**	**Rústico**	**Agrario**	**C - Labor o Labradío Secano**	03	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
80	**002**	**00240**	**S/Desglose**	**17029A00200226**	**Borrassa**	**2.939,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
80.01	002	00240	a	17029A00200226	Borrassa	883,00	Rústico	Agrario	O- Olivos secano	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
80.02	002	00240	b	17029A00200226	Borrassa	2.056,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	03	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
81	**002**	**09010**	**0**	**17029A00209010**	Borrassa	**3.218,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)**	**Sistemas, Viario, Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)**
82	**002**	**00246**	**S/Desglose**	**17029A00200246**	**Borrassa**	**5.115,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**
82.01	002	00246	0	17029A00200246	Borrassa	3.836,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
82.02	002	00246	--	17029A00200246	Borrassa	1.189,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
82.03	002	00246	--	17029A00200246	Borrassa	90,00	Rústico	Agrario	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
83	**002**	**09044**	**0**	**17029A0050904**	**Borrassa**	**31.059,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Ejes Estructurantes (SX1)**	**Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)**
84	**002**	**00263**	**0**	**17029A00200263**	**Borrassa**	**50,00**	**Rústico**	**Agrario**	**CR - Labor o labradío regadío**	01	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Regimen Ordinario (d1)**	**No Urbanizable Ordinario (N1)**

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
85	002	00248	0	17029A00200248	Borrassa	3.314,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
86	002	00249	0	17029A00200249	Borrassa	5.929,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
87	002	00177	0	17029A00200177	Borrassa	30.634,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
88	002	00175	0	17029A00200175	Borrassa	3.712,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
89	002	00174	0	17029A00200174	Borrassa	352,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
90	002	00269	0	17029A00200269	Borrassa	2.427,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
91	002	09037	0	17029A00209037	Borrassa	10.167,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
92	002	00172	0	17029A00200172	Borrassa	3.019,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
93	002	00168	0	17029A00200168	Borrassa	7.568,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
94	002	09034	0	17029A00209034	Borrassa	15.481,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
95	003	00057	0	17029A00300057	Borrassa	2.353,00	Rústico	Agrario	PD - Prados o praderas	00	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
96	003	00056	0	17029A00300056	Borrassa	26.879,00	Rústico	Agrario	C - Labor o Labradío Secano	02	Suelo de Protección Territorial	Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras	Suelo de Preservación de corredores de infraestructur	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
97	003	00053	S/Desglose	17029A00300053	Borrassa	15.993,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
97.01	003	00053	a	17029A00300053	Borrassa	1.261,00	Rústico	Agrario	E- Pastos	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
97.02	003	00053	b	17029A00300053	Borrassa	13.258,00	Rústico	Agrario	CR - Labor o labradío regadío	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
97.03	003	00053	c	17029A00300053	Borrassa	1.474,00	Rústico	Agrario	HR - Huerta regadío	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
98	003	09021	0	17029A00309021	Borrassa	2.835,00	Rústico	Agrario	VT - Vía de Comunicación de Dominio Público	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Regimen Ordinario (d1)	No Urbanizable Ordinario (N1)
99	003	00052	S/Desglose	17029A00300052	Borrassa	5.376,00	S/Desglose	S/Desglose	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
99.01	003	00052	a	17029A00300052	Borrassa	1.010,00	Rústico	Agrario	E- Pastos	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
99.02	003	00052	b	17029A00300052	Borrassa	1.925,00	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
99.03	003	00052	c	17029A00300052	Borrassa	2.334,00	Rústico	Agrario	HR - Huerta regadío	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
99.04	003	00052	--	17029A00300052	Borrassa	88,00	Urbano	Industrial	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
99.05	003	00052	--	17029A00300052	Borrassa	19,00	Urbano	Industrial	Construcción	--	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)

Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m²)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
											Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
100	**003**	**00051**	**S/Desglose**	**17029A00300051**	**Borrassa**	**9.981,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Protecció (SS)**	**Sistemas, Protección (SS)**
100.01	003	00051	a	17029A00300051	Borrassa	1.067,00	Rústico	Agrario	MT Matorral	00	Suelo de Protección Especial	Suelo de Protección Especial	Suelo de Protección Especial	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
100.02	003	00051	b	17029A00300051	Borrassa	3.959,00	Rústico	Agrario	MB Monte bajo	00	Suelo de Protección Especial	Suelo de Protección Especial	Suelo de Protección Especial	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
100.03	003	00051	c	17029A00300051	Borrassa	4.956,00	Rústico	Agrario	RI Arboles de ribera	01	Suelo de Protección Especial	Suelo de Protección Especial	Suelo de Protección Especial	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Protecció (SS)	Sistemas, Protección (SS)
101	**--**	**--**	**--**	**3A08201A75AP07**	**Borrassa**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
101	**002**	**09011**	**0**	**17029A00209011**	**Borrassa**	**144.244,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Territorial**	**Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras**	**Suelo de Preservación de corredores de infraestructuras**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Ejes Estructurantes (SX1)**	**Sistemas, Viario, Ejes Estructurantes (SX1)**
102	**003**	**00025**	**0**	**17029A00300025**	**Borrassa**	**391,00**	**Rústico**	**Agrario**	**C - Labor o Labradío Secano**	**02**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Protecció (SS)**	**Sistemas, Protección (SS)**
103	**003**	**09012**	**0**	**17029A00309012**	**Borrassa**	**572,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**		**Protección (SS)**
104	**001**	**00075**	**0**	**17194A00100075**	**Santa Llogaia D'Alguema**	**3.213,00**	**Rústico**	**Agrario**	**C - Labor o Labradío Secano**	**02**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo de Protección Especial**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo Agrícola de Secano (N1b)**	**No Urbanizable, Protección Local (N2)**
105	**001**	**09009**	**0**	**17194A00109009**	**Santa Llogaia D'Alguema**	**1.373,00**	**Rústico**	**Agrario**	**VT - Vía de Comunicación de Dominio Público**	**00**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema Viario: Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)**	**Sistemas, Viario, Otro viario en suelo no urbanizable (SX3)**
106	**001**	**00044**	**0**	**17194A00100044**	**Santa Llogaia D'Alguema**	**19.994,00**	**Rústico**	**Agrario**	**C- CEBADA**	**04**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema de Servicios Técnicos (ST)**	**Sistemas, Servicios Técnicos (ST)**
107	**001**	**00142**	**S/Desglose**	**17194A00100142**	**Santa Llogaia D'Alguema**	**14.001,00**	**Rústico**	**Agrario**	**S/Desglose**	**S/Desglose**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo de Protección Preventiva**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Suelo no Urbanizable (SNU)**	**Sistema de Servicios Técnicos (ST)**	**Sistemas, Servicios Técnicos (ST)**
107.01	001	00142	a	17194A00100142	Santa Llogaia D'Alguema	4.200,00	Rústico	Agrario	PD PASTIZAL	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistemas, Servicios Técnicos (ST)
107.02	001	00142	b	17194A00100142	Santa Llogaia D'Alguema	1.198,00	Rústico	Agrario	I- IMPRODUCTIVO	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistemas, Servicios Técnicos (ST)
107.03	001	00142	c	17194A00100142	Santa Llogaia D'Alguema	8.603,00	Rústico	Agrario	PD PASTIZAL	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistemas, Servicios Técnicos (ST)

La implantación de la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"* se proyecta sobre el siguiente parcelario

Tabla 5. Parcelario Subestación elevadora 66/400 kV.

										Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
00	001	00044	0	17182A00100044	Santa Llogaia d´Alguema	19.994,00	Rústico	Agrario	C - Cebada	04	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)

La implantación de la Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión a 400 kV *"Línea Subterránea Santa Llogaia 5 400 kV",* se proyecta sobre el siguiente parcelario

Tabla 6. Parcelario línea eléctrica 400 kV.

										Categorización Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Girona			Clasificación		Calificación	
Nº de Orden	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia Catastral	Municipio	Área (m^2)	Clase	Uso Principal	Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Categoría Espacios Abiertos	Subcategoría Original	Subcategoría Sintética	Código Ayuntamiento	Código MUC	Código Ayuntamiento	Código MUC
00	001	00044	0	17182A00100044	Santa Llogaia d´Alguema	19.994,00	Rústico	Agrario	C - Cebada	04	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)
01	001	00142	S/Desglose	17118A00100142	Santa Llogaia d´Alguema	14.001,00	Rústico	Agrario	S/Desglose	S/Desglose	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)
01.01	001	00142	a	17118A00100142	Santa Llogaia d´Alguema	4.200,00	Rústico	Agrario	PD - Pastizal	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)
01.02	008	00011	b	17118A00100142	Santa Llogaia d´Alguema	1.198,00	Rústico	Agrario	I - Improductivo	00	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)
01.03	008	00011	c	17118A00100142	Santa Llogaia d´Alguema	8.603,00	Rústico	Agrario	PD - Pastizal	01	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo de Protección Preventiva	Suelo no Urbanizable (SNU)	Suelo no Urbanizable (SNU)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)	Sistema de Servicios Técnicos (ST)

1.3.3. Coordenadas UTM

Las coordenadas de la Planta son las siguientes:

- Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
  - Coordenada X, 486807,20
  - Coordenada Y, 4675919,82

- Coordenadas Geográficas:
  - Latitud, 42º 14´ 07" N
  - Longitud, 02º 50´ 24" E

Las coordenadas de la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa LLogaia 5"*, son las siguientes:

- Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
  - Coordenada X, 487110,76
  - Coordenada Y, 4675919,82

- Coordenadas Geográficas:
  - Latitud, 42º 13´ 52" N
  - Longitud, 02º 50´ 38" E

Las coordenadas del inicio y final de la línea eléctrica, son las siguientes:

- Inicio de la línea:

  - Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
    - Coordenada X, 487134,38
    - Coordenada Y, 4675439,68

  - Coordenadas Geográficas:
    - Latitud, 42º 13´ 52" N
    - Longitud, 02º 50´ 39" E
    -

- Final de la línea:

  - Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
    - Coordenada X, 495412,21
    - Coordenada Y, 4675094,66

- Coordenadas Geográficas:
  - Latitud, 42º 13´ 41" N
  - Longitud, 02º 56´ 40" E

Las coordenadas de la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa LLogaia 5"*, son las siguientes:

- Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
  - Coordenada X, 495421,44
  - Coordenada Y, 4675165,04

- Coordenadas Geográficas:
  - Latitud, 42º 13´ 43" N
  - Longitud, 02º 56´ 40" E

Las coordenadas del inicio y final de la línea de 400 kV, son las siguientes:

- Inicio de la línea:

  - Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
    - Coordenada X, 495477,02
    - Coordenada Y, 4675180,39

  - Coordenadas Geográficas:
    - Latitud, 42º 13´ 44" N
    - Longitud, 02º 56´ 43" E
    -
- Final de la línea:

  - Coordenadas Huso Horario UTM ETRS89-31N:
    - Coordenada X, 495601,08
    - Coordenada Y, 4675238,66

  - Coordenadas Geográficas:
    - Latitud, 42º 13´ 46" N
    - Longitud, 02º 56´ 48" E

1.3.4. Accesos

Los accesos generales a la subestación, se realizarán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona, por lo que no serán necesarias actuaciones de desmantelamiento.

Los caminos de acceso existentes serán acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación

1.3.5. Datos urbanísticos de los terrenos donde se ubica el proyecto

Se pretende realizar la instalación de un parque solar denominado "Santa Llogaia 5" en el municipio de Navata y Cabanelles. El parque tendrá una potencia pico de 50 MWp y su infraestructura eléctrica asociada, es decir, una subestación transformadora de 30 a 66 kV, una línea de evacuación que discurrirá en dirección este hasta otro parque solar que se pretende proyectar y de ese parque la línea continuará hasta finalizar en la subestación eléctrica de Santa Llogaia d'Àlguema. La línea de evacuación afecta a los municipios de Navata, Villanant, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

Se expone a continuación la información concreta sobre el planeamiento urbanístico y la normativa vigente para verificar el contexto normativo que afecta o puede afectar al emplazamiento de la actuación y que puede condicionar el mismo por las limitaciones y oportunidades que pueda imponer.

1.3.5.1. Planeamiento sectorial

Los planes territoriales sectoriales son los planes con incidencia territorial que elaboran los departamentos de la Generalitat.

Deben contener unas estimaciones de los recursos disponibles, de las necesidades y de los déficits territorializados en el sector correspondiente así como la determinación de las prioridades de actuación, la definición de estándares y normas de distribución territorial.

Los planes territoriales que afectan o pueden afectar al proyecto en estudio son:

- Planes de espacios de interés natural (PEIN).
- Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020.

Planes de espacios de interés natural (PEIN)

En Cataluña, el Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN), aprobada en 1992, es el instrumento de planificación de nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Cataluña e integra este sistema dentro del conjunto de territorio, ya que el PEIN es un plan territorial sectorial encuadrado dentro del *Plan territorial de Cataluña (1995).*

El ámbito afectado por el parque solar y su línea de evacuación no forma parte de ningún espacio de interés natural.

La instalación del proyecto es **compatible** con el Plan de Espacios de Interés Natural.

Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020

El *Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020* aborda la orientación que la Generalitat de Catalunya quiere dar a la política energética catalana, integrando aquellos aspectos de la mitigación del cambio climático relacionados con la energía.

Este Plan requiere de estrategias singulares que son necesarias para conseguir los objetivos establecidos. Entre estas estrategias se encuentra la maximización del aprovechamiento de las energías renovables, entre las que se incluye la solar fotovoltaica.

En resumen, el *Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020* establece la necesidad de fomentar la producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables en el territorio catalán, por lo que el proyecto se considera **compatible** con el mismo.

1.3.5.2. Planeamiento territorial

Las infraestructuras proyectadas se encuentran íntegramente en el ámbito del Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines. El parque solar se ubica en el término municipal de Navata y su línea de evacuación afecta además a los de Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines

A fecha de 14 de septiembre del 2010 el Gobierno de Cataluña aprobó definitivamente el *Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines*. El acuerdo de Gobierno y la normativa del Plan fueron publicados en el Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña núm. 5735, de 15 de octubre de 2010, a efectos de su ejecutividad inmediata.

El ámbito territorial de Les Comarques Gironines comprende las comarcas de L'Alt Empordà, El Baix Empordà, La Garrotxa, El Gironès, El Pla de l'Estany, El Ripollès y La Selva.

Las áreas que determina el Plan son divisiones con finalidad reguladora, de carácter territorial, que se superponen a las calificaciones de suelos propios del planeamiento urbanístico sin perjuicio de que puedan darse en algunos casos coincidencias de delimitación.

El Plan determina los siguientes tipos de áreas:

- **Suelo de protección especial.**
- **Suelo de protección territorial.**
- **Suelo de protección preventiva.**
- Núcleos históricos y sus extensiones.
- Áreas especializadas.
- Áreas de infraestructuras.

Las infraestructuras proyectadas se encuentran sobre suelo no urbanizable de régimen ordinario y sobre suelo de protección preventiva y suelo de protección territorial como se puede observar en la próxima imagen.

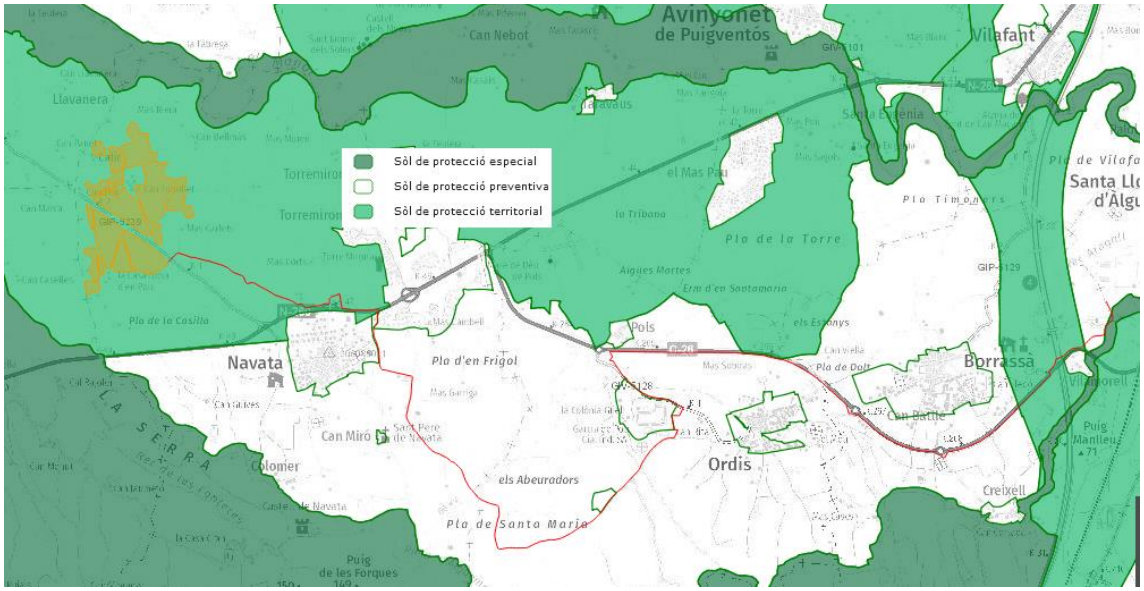


Imagen 3. Suelo no urbanizable según el sistema de espacios abiertos del PTP de Les Comarques Gironines.

El sistema de espacios abiertos comprende todo el suelo clasificado como no urbanizable por el planeamiento urbanístico en el momento de la redacción del Plan.

Mediante el sistema de espacios abiertos, el Plan señala las partes del territorio que deban ser preservadas de la urbanización, y en general, de los procesos que pueda afectar negativamente a los valores paisajísticos, ambientales, patrimoniales y económicos, sin perjuicio de las actuaciones que se puedan autorizar en las circunstancias y condiciones que el Plan establece.

Con la finalidad de orientar la autorización de edificaciones, instalaciones e infraestructuras en los diferentes tipos de espacios abiertos, y sin perjuicio de las especificaciones establecidas por la legislación urbanística y la normativa sectorial, el Plan distingue tres tipos de intervenciones en función de sus efectos y objeto:

A. Aquéllas que aportan calidad al medio natural, agrario y paisajístico

B. Aquéllas que no aportan calidad al medio natural y paisajístico.

C. Aquéllas que son de interés público de acuerdo con la legislación vigente.

Estas se dividen en:

C1.Infraestructuras lineales: este sería el caso de la línea de evacuación.

C2.Elementos de infraestructuras como parques solares y eólicos. En este grupo se incluye el parque solar, así como las subestaciones.

C3.Elementos de equipamiento público.

Suelo de protección preventiva

En el suelo de protección preventiva se incluyen los suelos clasificados como no urbanizables que no hayan sido considerados de protección especial o de protección territorial. El Plan considera que hay que proteger preventivamente este suelo, sin perjuicio de que mediante el planeamiento de ordenación urbanística municipal, y en el marco de las estrategias que el Plan establece para cada asentamiento, se puedan delimitar áreas para ser urbanizadas y edificadas, en su caso.

En cuanto a su regulación, el suelo de protección preventiva está sujeto a las limitaciones que la legislación urbanística establece para el régimen de suelo no urbanizable y que se señalan básicamente en el artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo. El suelo de protección preventiva que mantenga la clasificación de suelo no urbanizable continúa sujeto a las limitaciones propias de este régimen de suelo, con las especificaciones que establece cada caso el Plan de ordenación urbanística municipal y otros instrumentos de planeamiento urbanístico, en su caso. Sin perjuicio de las restricciones específicas para determinadas áreas establecidas en el Plan de ordenación urbanística municipal u otros instrumentos urbanísticos, hay que considerar, en general, **el suelo de protección preventiva como una opción preferente frente a la del suelo de protección territorial para implantaciones admitidas en suelo no urbanizable**.

Por otro lado, el artículo 6.4 del Plan Territorial Parcial indica que para el otorgamiento de licencias de movimientos de tierras, de construcción de infraestructuras y de

edificación e instalación de aquellos elementos que hayan de tener una presencia visual relevante en el territorio, se han de incorporal al proyecto técnico de los estudios necesarios para mostrar su inserción en el paisaje y que permitan evaluar sus efectos. Estos estudios se corresponden en contenido y finalidad con el estudio de impacto e integración paisajística.

Respecto al texto refundido de la Ley de urbanismo, el artículo 47.4 indica que el suelo no urbanizable puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a actividades o equipamientos de interés público que se deban emplazar en el medio rural. Entre ellos se incluyen:

> *d) Las instalaciones y las obras necesarias para servicios técnicos y otras instalaciones ambientales de interés público.*

El artículo 47.5 indica que la autorización de las actuaciones específicas de interés público a las que se refiere el apartado 4 tiene que justificar debidamente que el ámbito de actuación no está sometido a un régimen especial de protección con el cual sean incompatibles, por razón de sus valores, por la existencia de riesgos o por el hecho de estar sujeto a las limitaciones o servidumbres para la protección del domino público. Así mismo, las actuaciones que se autoricen no tienen que disminuir de manera significativa la permeabilidad del suelo ni afectar de manera negativa a la conectividad territorial.

Mediante el cumplimiento de estos requisitos y la aplicación de medidas correctoras y preventivas, el proyecto se considera **compatible** con el Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines.

Suelo de protección especial

Según el artículo 2.6 del Plan, el suelo de protección especial comprende el suelo que por sus valores naturales o por su localización en el territorio, el Plan considera que es el más adecuado para integrar una red permanente y continua de espacios abiertos que debe garantizar la biodiversidad y vertebrar el conjunto de espacios abiertos con sus diferentes caracteres y funciones.

El suelo de protección especial incorpora aquellos espacios que han sido protegidos por la normativa sectorial como el Plan de Espacios de Interés Natural y la Red Natura 2000.

El artículo 2.7 del Plan se refiere a la regulación de este tipo de suelo. En relación con las actuaciones en suelo no urbanizable que se puedan autorizar al amparo de los apartados 4 y 6 del artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo, aprobada por el *Decreto legislativo 1/2010, de 3 de agosto*, y de los artículos concordantes del

Reglamento, aprobada por el *Decreto 305/2006, de 18 de julio*, se entiende que el suelo de protección especial está sometido a un régimen especial de protección al cual hace referencia el apartado 5 del artículo mencionado y que son incompatibles todas aquellas actuaciones de edificación o de transformación de suelo que puedan afectar de forma clara a los valores que motivan la protección especial.

Los nuevos elementos de infraestructuras que se tengan que ubicar necesariamente en suelo de protección especial, como también la mejora de los que hay en esta clase de suelo, tienen que adoptar soluciones que minimicen los desmontes y terraplenes, y tienen que evitar interferir en los conectores ecológicos, los corredores hidrográficos y los elementos singulares del patrimonio natural (hábitats de interés, zonas húmedas y espacios de interés geológico). El estudio de impacto ambiental, cuando sea requerido por la naturaleza de la obra, debe tener en cuenta la circunstancia de la ubicación en suelo de protección especial.

En análisis y valoración de la inserción de las edificaciones o infraestructuras en el entorno territorial tiene que demostrar que las construcciones y los usos que se proponen no afecten de forma sustancial a los valores del área del suelo de protección especial donde se ubicarían. El estudio tiene que considerar las siguientes variables, con especial atención a las relacionadas con los valores a proteger:

a) Vegetación y hábitats del entorno.

b) Fauna del entorno.

c) Valor edafológico.

d) Funciones de conector biológico.

e) Estabilidad del suelo.

f) Funciones hidrológicas.

g) Conectividad territorial.

h) Gestión de los residuos.

i) Accesibilidad y necesidad de servicios.

j) Incremento de la frecuentación.

k) Patrimonio cultural e histórico.

l) Patrimonio geológico.

m) Zonas húmedas.

n) Paisaje.

o) Calidad atmosférica.

p) Mejora esperada del espacio protegido.

q) Valor productivo agrario.

Sin embargo, l**a zona de estudio no se ubica en ningún suelo de protección especial** por lo tanto, el impacto será **nulo** en este tipo de suelo.

Suelo de protección territorial

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.

El Plan distingue tres motivos por los cuales el suelo debe ser considerado suelo de protección territorial y en consecuencia debe ser preservado o se debe condicionar la transformación a un suficiente interés territorial:

a) Interés agrario y/o paisajístico
b) Potencial interés estratégico
c) Preservación de corredores de infraestructuras

Las instalaciones proyectadas afectan a suelos con el siguiente tipo de protección territorial de "interés agrario y/o paisajístico".

En cuanto a su regulación, el suelo de protección territorial queda sujeto a las limitaciones que establece el artículo 47 del *Texto Refundido de la Ley de urbanismo* y a las condiciones que se derivan de los motivos que en cada caso justifiquen su consideración como suelo de protección territorial.

La autorización relativa a las edificaciones que podrían ser admisibles de acuerdo con la legislación urbanística y la ejecución de infraestructuras que se ampara en la legislación sectorial deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

a) Suelo de interés agrario y/o paisajístico
   C1. Asegurar la permeabilidad necesaria. Especial atención a la integración paisajística.
   C2. Admitido. Especial atención a la integración paisajística.

Las instalaciones proyectadas **afectan a suelo de este tipo** y por tanto mediante el cumplimiento de estos requisitos y la aplicación de medidas correctoras y preventivas, el proyecto se considera **compatible**.

1.3.5.3. Planeamiento municipal

Los municipios afectados por el Proyecto Parque Solar "Santa LLogaia 5" son Navata y Cabanelles y su infraestructura de evacuación afectará además a Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

Navata

El municipio de Navata tiene sus propias Normas Subsidiarias de Planeamiento, las cuales están recogidas en el Texto Refundido fechado en febrero de 1998.

Según la normativa del Urbanística del municipio de Navata en el artículo 137, el punto 3, se menciona la compatibilidad del tipo de suelo "zona agrícola AG" con las instalaciones de utilidad pública, por lo que para este Proyecto se solicitará la calificación de "utilidad pública", al ser esta una instalación generadora de energías renovables.

Art. 137 - Zona agrícola AG

1. Definició: Sòls que per les seves condicions tenen un especial valor agrícola, i que encara que puguin no estar conreats en aquest moment, podrien tornar a ser-ho, qualificats d'acord amb els criteris del punt b) de l'art. 117 del TR.

2. Segregacions: No es permeten divisions que donin lloc a superfícies inferiors a la unitat mínima de conreu que determina el Decret 169/1983 de 12 d'abril sobre Unitats Mínimes de Conreu.

3. Regulació per a les edificacions d'utilitat pública i interès social: Per a les edificacions que en aplicació d'allò establert en l'art. 128 del TR, es declarin d'utilitat pública i d'interès social, s'haurà de redactar un Pla Especial que contempli:

a) L'impacte paisatgístic i ambiental i els efectes territorials de la seva implantació.

b) La servituds de sòl no edificable, a efectes d'evitar la formació del nucli de població.

c) les condicions formals i tècniques de la nova edificació.

4. Tractament dels camins: Els camins rurals es mantindran en l'actual traçat, no podent-se edificar dins l'àmbit de protecció assenyalat en els plànols de règim del sòl E:1/5000.

5.Condicions d'ús: Els únics usos permesos són l'agrícola i el pecuari. L'habitatge es permet a les masies existents i en els casos descrits anteriorment.

Por todo lo expuesto, según la normativa de Navata en el artículo 137, punto 3, la implantación de un parque solar en tipo de suelo no urbanizable, "zona agrícola AG", es posible y por tanto, el proyecto se considera **compatible** con la normativa.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (PLANTA FOTOVOLTAICA, SET 30/66, LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA Y SET 66/400)

1.4.1. Justificación de la necesidad del proyecto

En noviembre del 2016 la Comisión Europea presentó el paquete 'Energía Limpia para todos los europeos', cuyas propuestas y medidas tienen como finalidad acelerar la transición energética hacia una energía limpia en línea con el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Acuerdo de París 2015 contra el cambio climático, manteniendo a la vez un sistema energético seguro y competitivo que permita la entrega de energía al consumidor a precios asequibles, favoreciendo el crecimiento y la creación de empleo.

Para cumplir con ese mandato, se ha aprobado la *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética* y en marzo del 2021 el Gobierno de España aprobó la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC 2021-2030). España prevé para 2030 que las renovales aportes el 42% del uso final de la energía y en vista a que antes del 2050 deberá tener un sistema eléctrico 100% renovable. El PNIEC establece objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables: un 24% para el 2022 y un 30% para el año 2025. Esto supone que el parque renovable deberá aumentar en 12.000MW aproximadamente para 2022 y en 29.000MW para el periodo 2020-2025 (de los cuales aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica). No obstante, según los datos del 2019 de Eurostat, actualmente España tiene un porcentaje de energías renovables del 18,4%.

En Catalunya, el Pacto Nacional para la Transición Energética (PNTE), aprobada el 31 de enero de 2017, plantea un nuevo escenario de cierre y abandono de los combustibles fósiles como fuente energética con el objetivo específico de lograr un sistema energético cien por cien renovable, de proximidad, desnuclearizada y neutra para el 2050. En la misma línea, se ha publicado recientemente el *Decreto ley 24/2021, de 26 de octubre, de aceleración del despliegue de las energías renovables distribuidas y participadas* que modifica el *Decreto Ley 16/2019, de 26 de noviembre, de medidas urgentes para la emergencia climática y el impulso a las energías renovables* que tiene por objeto adoptar medidas urgentes para hacer frente a la situación de emergencia climática mediante una transición ecológica y energética que permita alcanzar en el más breve plazo posible los objetivos fijados en la *Ley 16/2017, del 1 de agosto, del cambio climático*, tales como incrementar los incentivos y priorizar las políticas y los recursos públicos destinados a la necesaria transición hacia un modelo energético cien por cien renovable, desnuclearizado y descarbonizado, neutro en emisiones de gases de efecto invernadero, que reduzca la vulnerabilidad del sistema energético catalán y garantice el derecho al acceso a la energía como bien común.

Con el fin de apostar por la transición energética y contribuir a alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, se considera necesaria la instalación de la planta solar fotovoltaica.

1.4.2. Características generales de la planta fotovoltaica

Tabla 7. Características generales de la planta Santa Llogaia 5.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "SANTA LLOGAIA 5"	
Denominación	Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*
Promotor	Clean Future Energy, S.L.U.
Emplazamiento	Coordenadas U.T.M. (X): 486807,20
	Coordenadas U.T.M. (Y): 4675919,82
Localidad	Navata
Provincia	Girona
Tipod e Instalación	Fotovoltaica
MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Modelo de panel	GCL-M12/66H 675 W_p , del fabricante GCL, o similar.
Características	Módulo fotovoltaico de silicio monocristalino, de 132 células (6 x 22) y medidas 2.384 x 1.303 x 35 mm..
Potencia del panel	675 Wp
Tensión (CC)	1.500V_{dc}
Tensión en el punto $P_{MÁX}$ - V_{MP} (V)	38,40
Tensión en el punto $P_{MÁX}$ - I_{MP} (Amp)	17,58
Tensión en circuito abierto - V_{OC} (V)	46,20
Corriente de cortocircuito - I_{SC} (Amp)	18,70
Eficiencia del módulo (%)	21,70
Nº total de paneles	74.064
Potencia pico total (kW_p)	49,993,20 kW_p
Nº de módulos por string	24
Nº total de strings	3.086
ESTRUCTURA DE SOPORTE DE MÓDULOS	
Tipo de estructura:	Fija biposte inclinada 24º, orientada al Sur, fabricada en acero galvaniado, con dos o tres filas de paneles solares en vertical. Fabricante, PRAXIA Energy, Stansol Group o similar.
Configuración de Estructura:	2V x 24, 2V x 12, 3V x 8 y 3V x 24

Metodología de hincado:	Pilares de acreo galvanizado, hincados directamente al suelo (hipótesis inicial). EL estudio geotécnico determinará si existen dificultades para la hica y si es necesario optar por un pretaladro o algún tipo de refuerzo en la sustentación de estos pilares.
Nº de estructuras:	204 Uds. de estructuras config. 2V x 12.
	1.400 Uds. de estructuras 2V x 24.
	28 Uds. de estructuras 3V x 8.
	18 Uds. de estructuras 3V x 24.
Total Nº de estructuras:	1.650 Uds.
AGRUPACIÓN EN SERIES	
Método de conexión entre módulos	Los terminales positivos y negativos de los strings se agruparán y se conducirán conjuntamente hasta los inversores, incluyendo en el kit de agrupación, los fusibles necesarios por cada rama.
CABLEADO CAMPO BAJA TENSIÓN DC	
Método de cableado Baja Tensión DC	Cableado entre strings e inversor, mediante conductor de Cobre, 0,6/1 kV (U_O, 1,8 kV) de 6-10 mm^2 de sección.
INVERSOR	
Modelo de inversor	Modelo SG250HX de Sungrow o similar.
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 30ºC	250 kVAs
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 40ºC	225 kVAs
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 50ºC	200 kVAs
Nº de inversores	172
Potencia nominal total (MW_N)	43,00 MW_N
Eficiencia máxima (%)	99,02%
Nº de entradas en CC	24
Nº MPPT	12
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	
Método de construcción de Centro de Transformación	Prefabricado
Tipos de Centro de Transformación instalados	
Tipo 1	
Potencia unitaria (kVAs)	4.000 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 1	2
Potencia transformador #01	2.000 kVAs
Potencia transformador #02	2.000 kVAs

Nº de C.T.´s tipo 1	5
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 1	16
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 1	8
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 1	8
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 1	18
Nº de strings conectados por C.T. tipo 1	288
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 1	80
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 1	1.440
Tipo 2	
Potencia unitaria (kVAs)	3.000 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 2	2
Potencia transformador #01	2.000 kVAs
Potencia transformador #02	1.000 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 2	2
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 2	12
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 2	8
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 2	4
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 2	18
Nº de strings conectados por C.T. tipo 2	216
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 2	36
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 2	648
Tipo 3	
Potencia unitaria (kVAs)	3.000 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 3	1
Potencia transformador #01	2.000 kVAs
Potencia transformador #02	1.000 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 3	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 3	12
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 3	8
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 3	4
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 3 - Variante 3.1	18
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 3 - Variante 3.2	19

Nº de inversores conectados por C.T. tipo 3 - Variante 3.1	5
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 3 - Variante 3.2	7
Nº de strings conectados por C.T. tipo 3	223
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 3	12
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 3	223
Tipo 4	
Potencia unitaria (kVAs)	3.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 4	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	1.250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 4	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 4	15
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 4	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 4	5
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 4 - Variante 4.1	18
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 4 - Variante 4.2	17
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 4 - Variante 4.1	14
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 4 - Variante 4.2	1
Nº de strings conectados por C.T. tipo 4	269
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 4	15
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 4	269
Tipo 5	
Potencia unitaria (kVAs)	3.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 5	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	1.250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 5	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 5	15
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 5	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 5	5
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 5 - Variante 5.1	18

Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 5 - Variante 5.2	19
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 5 - Variante 5.1	14
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 5 - Variante 5.2	1
Nº de strings conectados por C.T. tipo 5	271
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 5	15
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 5	271
Tipo 6	
Potencia unitaria (kVAs)	3.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 6	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	1.250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 6	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 6	15
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 6	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 6	5
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 6 - Variante 6.1	17
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 6 - Variante 6.2	18
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 6 - Variante 6.1	14
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 6 - Variante 6.2	1
Nº de strings conectados por C.T. tipo 6	256
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 6	15
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 6	256
Tipo 7	
Potencia unitaria (kVAs)	2.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 7	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 7	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 7	11
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 7	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 7	1

Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 7 - Variante 7.1	17
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 7 - Variante 7.2	18
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 7 - Variante 7.1	3
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 7 - Variante 7.2	8
Nº de strings conectados por C.T. tipo 7	195
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 7	11
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 7	195
Otras características de cada Centro de Transformación	
Transformador SS.AA. Por cada Centro de Transformación	1 Ud.
Aparamenta eléctrica instalada	Cuadro General de Baja Tensión, deldas de Media Tensión y todos los complementos para su correcto funcionamiento .
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 30 kV INTERIOR PLANTA	
Tipo de montaje	Directamente enterrada en zanja y/o entubada.
Tipo de conductor	Al XLPE 18/30 kV.
Sección del conductor	240 mm^2 // 400 mm^2 // 630 mm^2
Nº de circuitos	A definir.
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ELEVADORA DE TENSIÓN 30/66 kV *"SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Subestación elevadora de nivel de tensión de 30 a 66 kV, equipada con la aparamenta eléctrica necesaria para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las medidas de seguridad y calidad del servicio vigentes. Estará equipada con dos transformadores de potencia 30/66 kV de 50 MVAs cada uno de ellos, para ser capaz de dar servicio a otra instalación fotovoltaica de similares características a las de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5".*
LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN 30/66 kV *"LÍNEA SUBTERRÁNEA SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Línea subterránea de Alta Tensión (66 kV), para evacuar la energía eléctrica generada en las Plantas Solares Fotovoltaicas *"Santa Llogaia 3"* y *"Santa Llogaia 5",* al nivel de tensión de 66 kV, desde la SET elevadora 30/66 kV *"Santa Llogaia 30/66 kV",* hasta la SET elevadora/colectora 66/400 kV *"Santa Llogaia 5".*

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ELEVADORA DE TENSIÓN 66/400 kV *"SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Subestación elevadora de nivel de tensión de 66 a 400 kV, nivel de tensión requerido para acceder al punto de conexión facilitado por R.E.E., equipada con la aparamenta eléctrica necesaria para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las medidas de seguridad y calidad del servicio vigentes. Estará equipada con un transformador de relación de transformación 66/400 kV, de potencia 100 MVAs.
LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 400 kV *"LÍNEA SUBTERRÁNEA SANTA LLOGAIA 5 400 kV"*	
Descripción:	Línea eléctrica subterránea de Alta Tensión (400 kV), para evacuar la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5",* al nivel de tensión de 400 kV, desde la subestación eléctrica elevadora d etensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5",* hasta el punto de conexión facilitada por R.E.E., en su subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta línea estará dimensionada para evacuar también la energía eléctrica generada en otra instalación fotovoltaica de similares características a la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5".*
NUDO DE CONEXIÓN CON RED DE TRANSPORTE R.E.E.	
Descripción:	Punto de conexión, facilitado por R.E.E. en su red de transporte en su subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".*

1.4.3. Descripción detallada de las características de la planta fotovoltaica

A lo largo del siguiente apartado se describirá primero la planta fotovoltaica y seguido, las infraestructuras de evacuación.

1.4.3.1. Descripción general de la Planta Fotovoltaica e infraestructura de evacuación eléctrica

Se trata de una actividad de generación de energía eléctrica mediante una instalación fotovoltaica fija para su venta a red. La tecnología que se ha seleccionado es con

estructura fija, para poder optimizar al máximo la superficie ocupada por los módulos fotovoltaicos.

Los módulos fotovoltaicos se encuentran montados sobre estructuras metálicas biposte, con una inclinación fija de 24º, orientadas al Sur, para optimizar la captación de la radiación solar. Estos paneles están eléctricamente conectados en series entre sí, también conocidos como Strings. Estas series o Strings se conectan a las entradas de los diferentes equipos inversores, instalados en diferentes puntos de la Planta.

Una vez transformada la energía eléctrica a corriente alterna y a un nivel de tensión de 800 V_{AC}, se canaliza hasta los centros de transformación instalados en la Planta, donde se realizará un primer "salto" en el nivel de tensión, desde los 0,8 kV hasta los 30 kV.

En la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"* se realiza un nuevo "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada por la Planta, desde los 30 hasta los 66 kV

Una vez realizado este "salto" desde los 30 hasta los 66 kV, la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* es evacuada hasta la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5",* a través de la Línea Eléctrica Subterránea de Media y Alta Tensión 30/66 kV *"Línea Subterránea Santa Llogaia 5",* la cual se dimensiona, al igual la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5",* no sólo para dar servicio a la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5",* sino que también tendrá capacidad para evacuar la energía eléctrica generada por una instalación fotovoltaica de similares características que la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*

En la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"* se produce el "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* desde los 66 hasta los 400 kV

Al igual que la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30,66 kV *"Santa Llogaia 5",* Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"* se diseña para poder dar servicio a otra instalación fotovoltaica de similares características que la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5",* aunque en este caso, ambas instalaciones fotovoltaicas compartirán un único transformador trifásico 66/400 kV, de ahí la elección de su potencia (100 MVAs).

Una vez alcanzado el nivel de tensión de 400 kV, la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* puede verterse en la Red de Transporte de Energía Eléctrica de R.E.E., en el Punto de Conexión facilitado por R.E.E. en la Subestación "*Santa Llogaia a 400 kV*", en Santa Llogaia d´Alguema, en la provincia de Girona.

Para realizar este vertido de energía eléctrica en la Red de Transporte, se conectará la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"* con la Subestación "*Santa Llogaia a 400 kV*" de R.E.E:, mediante la Línea Eléctrica Subterránea a 400 kV *"Santa Llogaia 5 400 kV",* por la que circulará un único circuito eléctrico, a un nivel de tensión de 400 kV, que es el requerido en el punto de conexión.

Producción energética prevista

Mediante el software PVsyst 7.2 se ha obtenido:

- Potencia pico total, Pp, 49,993 MWp.
- Potencia nominal total, Pnom, 43,00 MWnom.
- Energía producida Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*", 78.491 MWh/Año.
- Producción específica Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*", 1.570 kWh/ kWp/Año.
- Coef. de Rdto. (Perf. Ratio PR) Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*, 86,23 %.

Emisiones de CO2 a la atmosfera evitadas

Para cuantificar dicho CO_2 evitado, se toma como referencia que el "mix" de producción energética del estado emite 287 gCO_2/KWh por tanto, y según se ha mencionado en el apartado anterior, la estimación de producción energética anual de la planta del presente proyecto es de 78.491 MWh/año.

Siendo esto así:

$$CO_2\ EVITADO = \frac{287 \cdot 78491}{1000} = 22.527 \frac{t}{\text{año}}\ de\ CO_2\ Evitado$$

Si calculamos la equivalencia de toneladas/año de petróleo evitado:

$$TON.PETROLEO\ EVITADO = 0{,}086 * 78491 = 6.750 \frac{ton}{\text{año}}\ de\ Petróleo\ Evitado$$

Huella de carbono

El cálculo de la huella de carbono es un instrumento que permite hacer un inventario detallado de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas directa o indirectamente por una persona, organización, evento o producto. La huella de carbono se mide en masa de CO_2 equivalente.

Una vez hallada la generación de huella de carbono en cada una de las etapas del ciclo de vida de la Planta, la huella de carbono total de la Planta, durante todo el ciclo de vida de la Planta es de 4.690,3 tons de CO_2.

Balance global de emisiones de CO_2 a la atmósfera evitadas

Tabla 8. Balances de emisiones de CO2.

	Huella Carbono	*Emisiones CO2 tons/año evitadas*	*Balance Neto Emisiones CO2 tons/año*
Año 01	-4.656,00 Tons/año CO2	0,00 Tons/año CO2	*-4.656,00 Tons/año CO2*
Año 02	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 03	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 04	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 05	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 06	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 07	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 08	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 09	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 10	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 11	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 12	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 13	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 14	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 15	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 16	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 17	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 18	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 19	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 20	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 21	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 22	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 23	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 24	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 25	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 26	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 27	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 28	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 29	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 30	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.657,49 Tons/año CO2*
Año 31	-19,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	*22.638,49 Tons/año CO2*
Totales	*-4.690,30 Tons CO2*	*679.740,00 Tons CO2*	*675.049,70 Tons CO2*

Con los datos obtenidos anteriormente, tanto de toneladas/año de CO2 que no se emiten a la atmósfera por el funcionamiento de la Planta, como de huella de carbono generada por el ciclo completo de vida útil de la Planta, obtenemos unos balances netos, tanto a nivel anual, como globales, durante los 30 años de vida útil de la Planta, considerando un año para la fase de construcción y puesta en marcha.

1.4.3.2. Descripción detallada de la Planta Fotovoltaica

Módulos fotovoltaicos

La planta solar fotovoltaica está compuesta por 74.064 módulos fotovoltaicos del modelo GCL-M12/66H de 675 Wp del fabricante GCL o similar

Tabla 9. Datos de los módulos fotovoltaicos

Datos eléctricos del módulo fotovoltaico (en condiciones standard STC)	
Potencia máxima, Wp	**675**
Tolerancia de potencia nominal (W)	**+5**
Tensión en el punto Pmáx – VMPP (V)	**38,4**
Corriente en el punto Pmáx – IMPP (Amp)	**17,58**
Tensión en circuito abierto – VOC (V)	**46,2**
Corriente de cortocircuito – ISC (Amp)	**18,7**
Eficiencia del módulo ηm (%)	**21,7**
Dimensiones (mm)	**2.384 x 1.303 x 35**

Se ha previsto que la superficie frontal de los módulos fotovoltaicos se someta a un tratamiento químico antirreflectante, que evitará el riesgo de reflexión, o efecto espejo, lo que facilitará la integración visual de los paneles a media y larga distancia.

El tratamiento antirreflectante evitará o minimizará el reflejo de la luz incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el efecto llamada de los paneles fotovoltaicos sobre las aves

Los módulos se conectaran en serie entre sí en agrupaciones de 24 módulos denominadas Strings con las características siguientes:

Características eléctricas string	
Nº de módulos en serie (Ud.)	**24**
Potencia total (Wp)	**16.200**
Tensión máxima potencia (V)	**921,6**
Intensidad máxima potencia (A)	**17,58**
Tensión circuito abierto (V)	**1.108,8**
Intensidad de cortocircuito (A)	**18,7**

Estructura fija de soporte

Los módulos fotovoltaicos se montarán sobre estructura fija metálica riposte, del fabricante PRAXIA Energy o similar. Esta estructura estará soportada mediante postes directamente hincados al terreno.

La estructura se orientará hacia el Sur para optimizar la captación de la radiación solar, estando la estructura inclinada 24º

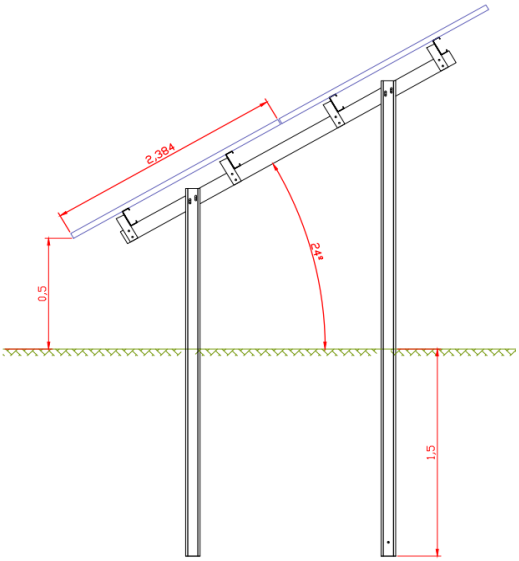


Imagen 4 Estructura biposte

Inversor fotovoltaico

El inversor fotovoltaico es el equipo encargado de convertir la Corriente Continua en Baja Tensión, obtenida en los paneles fotovoltaicos, en Corriente Alterna en Baja Tensión, a la misma frecuencia de la red eléctrica en el punto de interconexión indicado.

El inversor seleccionado para este Proyecto es el inversor tipo string, modelo SG250HX del fabricante Sungrow o similar

Si la frecuencia o la tensión de la red se encontrasen fuera de los límites de trabajo el inversor interrumpe inmediatamente su funcionamiento.

De forma general, las características de inversor empleado son las siguientes:

Tabla 10. Características generales inversor

Inversor SG250HX del fabricante SUNGROW	
Valores de entrada (CC)	
Rango de tensión MPP	600 V ~ 1.500 V
Tensión máxima	1.500 V
Corriente máxima	312 Amp
Nº de entradas con portafusibles	12
Entradas MPPT independientes	12
Protecciones de entrada	
Protección de sobretensión	Tipo II para CC // Tipo II para CA
Protección de conexión inversa de CC	Sí
Protección contra corriente de fuga	Sí

Valores de salida (AC)	
Potencia	250 kVAs @ 30ºC / 225 kVAs @ 40ºC / 200 kVAs @ 50ºC
Corriente	180,5 Amp
Tensión nominal	800 V
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Coseno φ	>0,99
Coseno φ ajustable	0,8
THD (Distorsión Armónica Total)	< 3%
Protecciones de salida	
Interruptor de CC	Sí
Protección de cortocircuitos de CA	Sí
Datos generales	
Dimensiones (Ancho x Alto x Fondo)	1.051*660*363 mm
Tª de funcionamiento	-30ºC ~ 60ºC
Humedad relativa (sin condensación)	0 ~ 100%
Grado de protección	IP66
Altitud máxima	5.000 metros

Centro de transformación

Los Centros de Transformación albergan los equipos encargados de elevar la tensión de la energía generada, por medio de los dos transformadores, que serán instalados en cada uno de los centros proyectados para la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5".*

La aparamenta eléctrica que compone este Centro de Transformación, se instalará en un edificio de tipo prefabricado.

Para la instalación del prefabricado de hormigón se requiere realizar previamente una excavación en el terreno de las dimensiones adecuadas

Con el fin de elevar la tensión alterna en la salida del inversor hasta la red de Media Tensión, cada centro de transformación cuenta en su interior con 2 transformadores de potencia de relación de transformación 0,8/36 kV con doble bobinado en Baja Tensión

Las características de los transformadores a instalar en la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*" son las siguientes:

Tabla 11. Características generales de los centros de transformación

Potencia (kVAs)	250	1000	1.250	2.000	2500
A (mm.)	1.070	1.874	1.774	2.004	2.350
B (mm.)	909	1.029	1.174	1.334	1.300
C (mm.)	1.499	1.830	1.973	2.048	2.400
D (mm.)	670	670	820	820	1.070
E (mm.)	1.226	1.397	1.540	1.615	1.955
F (mm.)	375	375	375	375	375
Ø (mm.)	125	125	200	200	200
Ancho llanta (mm.)	40	40	70	70	70

J (mm.)	150	150	150	200	200
Peso Total (kg)	1.170	2720	3.180	4.340	5.520
Volumen líquido (l)	316	599	806	1.056	1.279
Peso líquido (kg)	275	521	701	919	1.100
Peso desencubar (kg)	660	1.540	1.750	2.260	3.300

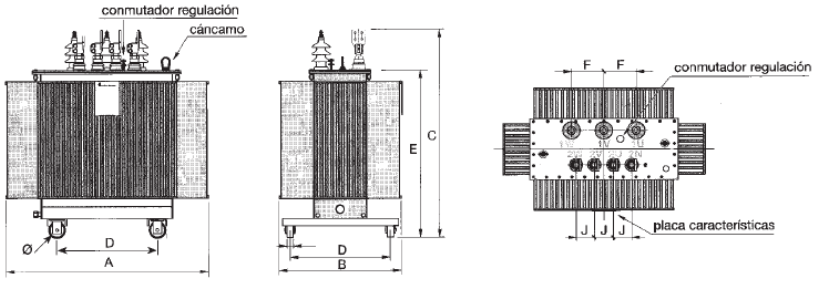


Imagen 5 Detalle y características transformadores

Instalación eléctrica de baja tensión

Se considera la Instalación Eléctrica de Baja Tensión a la referente a aguas abajo del transformador de BT/MT, situado en los Centros de Transformación de la Planta

Los conductores de la instalación serán fácilmente identificables. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo

Instalación eléctrica de media tensión

La instalación eléctrica de Media Tensión (*"M.T."*) tiene el fin de evacuar la energía generada en la instalación desde los Centros de Transformación hasta las celdas de MT situadas en la Subestación Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5*

Sistemas de protecciones

El sistema de protección es el conjunto de equipos necesarios para la detección y eliminación de cualquier tipo de faltas mediante el disparo selectivo de los interruptores que permiten aislar la parte del circuito de la red eléctrica donde se haya producido la falta.

Estos se instalan en todos los elementos que componen el sistema eléctrico provocando la excitación y/o alarma de un dispositivo de apertura cuando detectan una perturbación, por ejemplo, la bobina de disparo de un interruptor.

El sistema de protecciones de la planta cumplirá con lo establecido en el artículo11 del R.D. 1699/2011, de 18 de noviembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de Baja Tensión.

Red de tierras

Con objeto de proporcionar una protección de las personas contra contactos directos e indirectos el sistema fotovoltaico se dispondrá en esquema "flotante", es decir, la red de continua del generador fotovoltaico se encuentra aislada de tierra y existe una tierra de protección a la que se unen las masas metálicas del sistema, así como los dispositivos de protección frente a sobretensiones.

Así, se dispondrá una conexión equipotencial a tierra a la que se unen todas las partes metálicas de los componentes del sistema fotovoltaico. Esta red de tierra tiene los objetivos siguientes:

- La protección de las personas frente a contactos indirectos, al impedir que las masas adquieran potencial en el caso de defectos de aislamiento.
- Permitir la correcta actuación de los limitadores de corriente y sobretensión de la protección interna.

Puesta a tierra

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo a un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.
Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Armónicos y compatibilidad eléctrica

Las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en la ITC-BT-40 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como el P.O. 12.2 *"Instalaciones conectadas a la red de transporte y equipo generador. Requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento, puesta en servicio y seguridad".*

Sistema de medida de energía

El sistema de medida cumplirá con las prescripciones del R.D. 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Punto de Medida del Sistema Eléctrico. Según lo anterior, tal y como se recoge en el Artículo 7 "*Clasificación de los puntos de medida y frontera*" el punto de medida será de Tipo 1, como puntos situados en las fronteras de generación cuya potencia aparente nominal sea igual o superior a 12 MVAs, por lo que las clases de precisión de los equipos de medida serán las siguientes:

Tabla 12. Clase de precisión de los equipos de medida

Tipo de Punto	Clase de precisión			
	Transformadores		Contadores	
	Tensión	Intensidad	Activa	Reactiva
1	0,2	0,2 S	≤ 0,2 S	≤ 0,5

Alumbrado exterior de la planta

No se instalará alumbrado exterior en la planta fotovoltaica a excepción del asociado a los equipos anti intrusión, que sólo entrará en funcionamiento cuando este sistema de vigilancia detecte una anomalía

En cualquier caso, será de baja intensidad y apantallado hacia el suelo e iluminado exclusivamente el área deseada. Se cumplirá con las condiciones establecidas Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, modificada en marzo del 2014 recogida en el Decreto 75/2014.

Sistema de monitorización y control

El sistema de control y monitorización de la planta, estará compuesto por un sistema de control propiamente dicho, habitualmente denominado Power Plant Controller o Power Plant Manager y un sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), el cual permitirá la gestión de los diferentes parámetros de la Planta y la adquisición de datos en tiempo real de los dispositivos de campo de la planta solar y los almacenará en un servidor local o en la nube.

Sistema de seguridad y vigilancia

Se instalará un sistema de videovigilancia (*"CCTV"*) en tiempo real distribuido por la planta, que controlará el acceso a la misma y a las zonas comunes, permitiendo la gestión de todas las imágenes desde el punto de control destinado para ello, y emitiendo una señal de alarma si se produce alguna situación de riesgo.

El sistema estará compuesto por cámaras de vigilancia, térmicas y de visión noche y día, focos independientes, video análisis y tratamiento de imágenes, postes y armarios de campo.

Estación meteorológica

La estación meteorológica proyectada en la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*" tiene como objeto la toma de datos meteorológicos en el emplazamiento.

1.4.3.3. Descripción de la fase de construcción

Las fases que componen el proceso constructivo de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* son las siguientes:

- Obra civil.
- Suministro de equipos electromecánicos.
- Montaje mecánico.
- Montaje eléctrico.

Obra civil

La obra civil requerida para llevar a cabo el Proyecto, se diseña de tal manera que minimice el impacto con el entorno y mantenga lo máximo posible, las condiciones iniciales del terreno, lo que tendrá consecuencias muy positivas en lo que se refiere al control de la erosión, y mínimas necesidades de implantación de elementos adicionales al propio drenaje natural de la zona

Se realizara una preparación del terreno consistente en extraer y retirar de la zona prevista para la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*", todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material que no deba estar presente para la correcta ejecución del Proyecto. Estos trabajos serán los mínimos necesarios, debido a que se ha planteado un sistema de hincado de la estructura portante de los módulos fotovoltaicos, de tal manera que el impacto sobre las condiciones existentes del terreno sea el menor posible

Todas las zonas de la implantación que se vean afectadas por estos trabajos, y una vez colocadas las estructuras, y en las zonas fuera de viales y de ubicación de elementos definitivos, se reacondicionarán con una mínima adición de tierra vegetal si fuese necesario, para permitir el desarrollo de vegetación del sitio.

El movimiento de tierras será el mínimo necesario para la correcta instalación de todas las estructuras fotovoltaicas dentro de sus tolerancias, de tal manera que el impacto sobre las condiciones existentes del terreno sea mínimo.

Se mantendrán las pendientes e hidrología existentes y se evitarán las acumulaciones de agua, permitiendo así la correcta evacuación de las aguas pluviales de escorrentía mediante la ejecución de los drenajes adecuados

Se mantendrán las condiciones de drenaje de los pequeños cauces y zanjas de drenaje de las propias parcelas existentes antes de la ejecución de las obras

Las obras necesarias para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos que constituyen la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5*", a parte de los viales internos, consisten en:

- Plataforma de Zona de Instalaciones Provisionales/Auxiliares.
- Adecuación de las áreas donde hay implantación de estructuras cuando la pendiente natural del terreno es superior al máximo establecido para las estructuras a colocar. En el caso que nos ocupa y al tratarse de estructura fija, se considera que este tipo de trabajos serán mínimos
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de implantación de estructuras metálicas, con irregularidades puntuales en el terreno. De igual manera, y por el tipo de estructura a utilizar también se considera que serán mínimos.

Al respecto de estas actuaciones específicas, y tal como se viene reiterando a lo largo de este documento, el movimiento de tierras ha sido diseñado para que sea el mínimo necesario para la instalación de todas las estructuras de la planta, de tal manera que minimice el impacto en el entorno y mantenga al máximo posible las condiciones iniciales del terreno, así como que permita la correcta evacuación de las aguas de escorrentía y evite zonas de acumulación de agua.

El vallado proyectado para la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*" será de tipo cinegético conforme a la normativa vigente, con una malla anudada de simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/50, según la norma, careciendo de elementos cortantes o punzantes

Se señalizará el vallado perimetral con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento

En la medida de los posible, se utilizarán los accesos a las parcelas que deberán ser acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación, siguiendo las directrices marcadas por el Ayuntamiento en este sentido.

La Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* contará con un sistema de drenaje para la evacuación de aguas pluviales de escorrentía, en caso de que puntualmente se considere necesario

La sujeción de las estructuras de soporte de los paneles se realizara mediante hincado, para los inversores, centros de transformación y centro colector de energía, y para el resto de elementos indicados, se ejecutarán plataformas para la sustentación y nivelación de los equipos. Esta plataforma será objeto de un diseño y cálculo independiente en el que se recojan las características del terreno y los pesos y dimensiones de los equipos. Además, se dispondrán las entradas y salidas del cableado, necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos.

Las canalizaciones eléctricas se realizarán con los cables directamente enterrados o bajo tubo en zanja. Se aprovechará la apertura de las zanjas para colocar en su fondo un cable de cobre desnudo que formará parte de la red de tierras principal.

Las canalizaciones o zanjas se dividirán en;

- Canalizaciones de baja tensión
- Canalizaciones de media tensión
- Canalización de puesta a tierra
- Canalización de comunicaciones

A la finalización de los trabajos se procederá a la plantación de una cobertura herbácea o arbustiva entre las hileras de los módulos solares, de manera que se favorezca la biodiversidad en el entorno del Proyecto

Suministro de equipos

Dentro del Plan de Construcción de la Planta, tendrá especial importancia el desarrollo y seguimiento estricto del plan de suministro de equipos a ser montados en la instalación fotovoltaica. Este suministro se llevará a cabo de manera escalonada, en coordinación entre proveedores y Contratista, de acuerdo al avance de la obra

Montaje mecánico

El montaje de los elementos mecánicos de la instalación consistirá en el montaje de la estructura de sujeción de los módulos, los inversores, centros de transformación y el resto de sistemas de la planta.

Montaje eléctrico

Los trabajos de montaje eléctrico incluyen las siguientes actividades, el montaje de las instalaciones de baja tensión, en corriente continua y alterna y el montaje de las instalaciones de media tensión.

Plan de explotación y de mantenimiento de

La operación de la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*" se realizará por personal cualificado y autorizado.

El control de los parámetros operacionales de una instalación fotovoltaica permite saber en cada momento cual es el estado de la misma. El análisis diario de estos indicadores facilita la gestión del mantenimiento y explotación de la instalación.

El Plan de Mantenimiento de la instalación fotovoltaica incluye todas aquellas operaciones de inspección, visual, verificación de instalaciones, así como todas aquellas actuaciones de índole predictivo, preventivo y correctivo que, aplicadas a la Planta, mantienen dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección, seguridad y durabilidad de las instalaciones que componen la Planta, maximizando de esta manera la explotación de la misma, evitando fallos en los equipos, asegurando la generación de energía eléctrica y garantizando la seguridad de las personas.

Dentro de las actuaciones del plan de mantenimiento se encuentran como ejemplo las operaciones de limpieza de los módulos fotovoltaicos mediante un sistema en seco, el mantenimiento de la cobertura herbácea y el mantenimiento correctivo y predictivo de los elementos que componen la planta fotovoltaica.

1.4.4. Características generales de la subestación eléctrica elevadora de tensión Santa Llogaia 5 30/66 kV

Entre las infraestructuras de evacuación de energía necesarias para el vertido de la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5* se encuentra la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV "Santa Llogaia 5".

En la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"* se realiza el "salto" de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5",* desde los 30 hasta los 66 kV.

Se dispondrá de un edificio de control y celdas con una sola planta, construido en base a paneles prefabricados de hormigón. En el interior de este edificio, se ubicarán los cuadros y equipos de control, armarios de protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería y equipos de medida necesarios

Datos básicos de diseño

La aparamenta a instalar cumple con los siguientes valores mínimos para cada uno de los niveles de tensión aplicables en la instalación:

Tabla 13 Datos de diseño Subestación Eléctrica 30/66 kV

Nivel de Tensión	*66 kV*	*30 kV*
Tensión nominal (kV ef.)	66	30
Tensión más elevada para el material (kV ef.)	72,5	36
Frecuencia nominal (Hz.)	50	50
Tensión soportada impulso tipo rayo (kV cresta)	325	170
Tensión soportada 1 min. 50 Hz (kV)	140	70

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

Para el diseño de la SET se han respetado las distancias mínimas recogidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión

El sistema de 66 kV se montará en parque de intemperie, con un sistema de simple barra. Los elementos principales de este sistema de Alta Tensión serán los siguientes:

- Dos posiciones de línea-transformador que conectan con la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5".*
- Dos transformadores 30/66 kV, de potencia 50 MVAs cada uno de ellos, sistema de refrigeración ONAN/ONAF, de intemperie, aislado en aceite mineral, con regulación en carga por tomas en el lado de Alta Tensión.

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado en la posición de entrada de línea, el montaje de un juego de tres pararrayos conectados en derivación de la conexión de 66 kV.

El aparellaje del sistema de 30 kV de exterior se centra en la posición compuesta de transformador-línea, en el lado de 30 kV del transformador de potencia, la cual tendrá asociados los siguientes elementos en su lado de conexión con el sistema de 30 kV a la intemperie:

- Un (1) juego de tres (3) pararrayos auto válvulas de protección.

- Aisladores soporte.
- Una (1) reactancia de puesta a tierra.

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado en la posición de entrada de línea, el montaje de un juego de tres pararrayos conectados en derivación de la conexión de 30 kV

El sistema de 30 kV de interior, consiste en dos conjuntos o racks de celdas de 36 kV, ubicados en una sala del edificio de control. Cada conjunto formará un único embarrado

El transformador de SS.AA. se ubica en intemperie

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada es necesario el montaje de una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte del aparellaje y los embarrados, así como para la entrada de la línea subterránea, cumpliendo las normas para recubrimientos galvanizados en caliente para piezas y artículos diversos

Los embarrados desnudos existentes en esta instalación, corresponden al sistema de Alta Tensión 66 kV de intemperie, toda vez que el sistema de Media Tensión 30 kV se compone de barras de salida del transformador de potencia con las conexiones de cable aislado y embarrados aislados en SF_6 en las celdas.

Los servicios auxiliares ("SS.AA.") de la subestación estarán atendidos necesariamente por los dos sistemas de tensión, i.e., corriente alterna ("C.A.") y corriente continua ("C.C."). Para la adecuada explotación del centro, se instalarán sistemas de alimentación de corriente alterna y de corriente continua, según necesidades, para los distintos componentes de control protección y medida.

El diseño de las protecciones y del control se realizará según lo indicado en el documento actualizado "*Instalaciones conectadas a la red de transporte peninsular: requisitos mínimos de diseño y equipamiento"* de R.E.E.

Los sistemas de mando y control de la subestación, así como los equipos de protección y control, se instalarán en armarios constituidos por paneles de chapa de acero

La sección de los cables será la adecuada para soportar las corrientes permanentes máximas en las condiciones extremas de servicio

Se montará un único armario auto soportado para la instalación de los equipos. La medida Principal y Redundante se instalará en el lado de 66 kV

La instalación se explotará en régimen abandonado, por lo que se dotará a la subestación de un sistema de telecontrol y telemando, el cual se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión al Centro de Operación seleccionado.

El sistema de telecontrol con el que se dota a la subestación, se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión al Centro de Operación remoto

La subestación dispondrá de un sistema de alumbrado exterior y otro en el interior del edificio, con un nivel lumínico suficiente para poder efectuar las maniobras precisas con el máximo de seguridad. Todo el recinto correspondiente al parque de intemperie, acceso y exteriores del edificio, irán dotados de iluminación normal adoptando criterios de uniformidad y evitando los deslumbramientos hacia el exterior

Dado que la sala de control aloja equipos electrónicos y así mismo actúa como sala central de la subestación para el personal, por motivos de su trabajo normal de operación local y mantenimiento, es necesario climatizarla para mantener en ella una temperatura adecuada

En lo que se refiere al sistema de extinción, se instalarán extintores portátiles en todos los sectores de incendio de la subestación

La subestación dispondrá de un sistema de seguridad integral en base a lo contemplado en los puntos de Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones

Para la instalación de puesta a tierra se ha diseñado una malla de tierra inferior enterrada a 0,60 m de profundidad sobre la cota de explanación. La malla de tierra está compuesta por conductor de cobre de la sección adecuada

Se realizará la explanación y acondicionamiento del terreno a un único nivel, para todas las instalaciones de intemperie. Se ejecutarán los accesos a la subestación acondicionados para la circulación de vehículos pesados

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la fijación y anclaje de las estructuras metálicas de la aparamenta de intemperie

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cierre compuesto por una valla metálica sobre un muro de cuatro hiladas de bloques de hormigón para evitar el acceso a la misma de personal no autorizado. La altura mínima del mismo será de 2,20 m, de acuerdo con el Reglamento en vigor (ITC-RAT 15).

Con el fin de evitar que las posibles pérdidas o derrame del aceite utilizado en la refrigeración del transformador caiga sobre el terreno, se construirá un cubeto de recogida de aceite.

El depósito de recogida de aceite será estanco y tendrá la capacidad suficiente para contener el volumen total de aceite del transformador.

En el lugar indicado en el plano correspondiente, se dispondrá una zona especialmente acondicionada para el almacenamiento de los residuos generados en el mantenimiento de la subestación

Gracias al control monitorizado de la subestación, su operación se realizará en remoto, requiriendo la presencia "in situ" de personal técnico para labores de mantenimiento o solucionar averías que se presenten en el funcionamiento diario de la instalación.

La SET cuenta con un plan de mantenimiento preventivo y otro plan de mantenimiento correctivo.

La subestación cuenta con un plan de desmantelamiento y restauración cuyo objetivo es que una vez se haya concluido la vida útil, se realice la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada

1.4.5. Características generales de la línea eléctrica subterránea de media y alta Santa Llogaia 5 30/66 kV

La Línea eléctrica subterránea de Media y Alta Tensión 30/66 kV "Línea Subterránea Santa LLogaia 5" dará servicio para la evacuación de energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5" y* la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 3.*

La línea subterránea se divide en dos tramos: un primer tramo, que parte desde la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 3"* hasta la Subestación Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"* en el que, por un lado, se evacúa la energía eléctrica generada en el subcampo "*Santa Llogaia 3-1*" a un nivel de tensión de 30 kV. Por este mismo tramo, también transcurren los dos circuitos de evacuación de energía eléctrica generada en las Plantas Solares Fotovoltaicas "*Santa Llogaia 5*" y *"Santa Llogaia 3",* a un nivel de tensión de 66 kV. EL segundo tramo, localizado desde la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 3"* hasta la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"* por el que sólo discurren transcurren los dos circuitos de evacuación de energía eléctrica generada en las Plantas Solares Fotovoltaicas "*Santa Llogaia 5*" y *"Santa Llogaia 3",* a un nivel de tensión de 66 kV.

El tramo compartido por el circuito de 30 kV y los dos circuitos de 66 kV, sólo compartirán traza, ya que cada una de ellas discurrirán por canalizaciones entubadas y circuitos eléctricos independientes.

La longitud total de la línea subterránea será de 12.765 metros.

Cableado de potencia de 30 kV

El conductor utilizado para la ejecución del circuito eléctrico de 30 kV, será del tipo VOLTALENE RHZ1-RA+2OL(S) 26/45 kV 1x630KAl + H165 del fabricante PRYSMIAN o similar.

Cableado de potencia de 66 kV

El conductor utilizado para la ejecución de los circuitos eléctricos de 66 kV, será del tipo VOLTALENE RHZ1-RA+2OL(AS) 36/66 kV 1x1000K Al + H135 del fabricante PRYSMIAN

Empalmes de cableado

Para dar continuidad a los circuitos eléctricos, será necesario realizar empalmes en los mismos. Estos empalmes se realizarán en las cámaras de empalme previstas en el trazado de la Línea Subterránea

Los empalmes serán de tipo universal contráctil en frío, hasta 36/66 kV. Construido s/Ref. Norma IEC-60840, para un nivel máximo de tensión de 36/66 kV

Terminales del cableado

La conexión del cable con la aparamenta de las subestaciones será de tipo intemperie y con los apoyos de transición se realizará mediante una botella terminal de tipo exterior unipolar por fase.

Cable de comunicaciones

Como cable de comunicaciones subterráneo, se empleará un cable de fibra óptica dieléctrico, tipo OSGZ1.

Zanjas

La zanja tipo tendrá unas dimensiones de 0,50 m de anchura y 1,2 m de profundidad, hasta la generatriz del tubo/s protector/es más cercano/s a la superficie.

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo. Cada una de las fases irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón que sirve de protección a los tubos y provoca que éstos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo.

La cinta de señalización, que servirá para advertir de la presencia de cables de Alta Tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de hormigón que protege los tubos.

Tendido del cableado

El tendido de los cables de potencia consiste en desplegar los mismos a lo largo de la línea, pasándolos por los rodillos o tubos situados en la canalización

Para realizar el tendido de los cables se empleará el sistema de tiro con freno y cabrestante. Tanto el cabrestante como la máquina de frenado deberán estar anclados sólidamente al suelo para que no se desplacen ni muevan en las peores condiciones de funcionamiento

La tracción de tendido de los cables será como máximo del 60% de la máxima especificada por el fabricante y como mínimo la necesaria para que, venciendo la resistencia en la máquina de frenado, puedan desplegarse los cables, debiendo mantenerse constante durante el tendido de éstos.

Una vez instalado el cable, deben taparse las bocas de los tubos para evitar la entrada de gases, aguas o roedores, mediante la aplicación de espuma de poliuretano que no esté en contacto con la cubierta del cable.

Arquetas de ayuda al tendido

Al tratarse de una instalación en la que los cables van entubados en todo su recorrido, en los cambios importantes de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable

Finalmente se rellenará la arqueta con tierras compactadas y se repondrá el pavimento, en el caso de ser necesario

Perforación dirigida

En los puntos donde sea necesario se realizaran perforaciones dirigidas en vaina de 560 mm de diámetro exterior para salvar, cruces con cauces, carreteras, etc.

Este control permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno

La perforación dirigida se puede ver como una secuencia de cuatro fases, cuyas principales características son las siguientes:

Fase 1. Disposición

La perforación puede comenzar desde una pequeña cata, quedando siempre la máquina en la superficie, o bien desde el nivel de tierra. En esta primera fase se determinarán los puntos de entrada y de salida de la perforación, ejecutando las catas si procede, y se seleccionará la trayectoria más adecuada a seguir. En la siguiente imagen se detalla, de manera gráfica, esta primera fase:

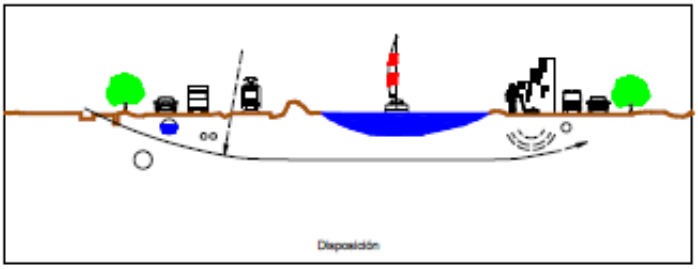


Imagen 6. Perforación dirigida. Fase 1, disposición

Fase 2. Perforación piloto

Se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. En el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo.

Para facilitar la perforación se utiliza un compuesto llamado bentonita. Esto es una arcilla de grano muy fino que contiene bases y hierro. La bentonita es inyectada a presión por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación siendo su misión principal refrigerar y lubricar dicho cabezal y suministrar estabilidad a la perforación. En esta perforación piloto la cabeza está dotada de una sonda, de manera que mediante un receptor se puede conocer la posición exacta del cabezal.

La perforación piloto se deberá realizar a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie. La trayectoria se puede variar si fuese necesario debido a la aparición de obstáculos en la trayectoria marcada. En la siguiente imagen se detalla, de manera gráfica, esta segunda fase:

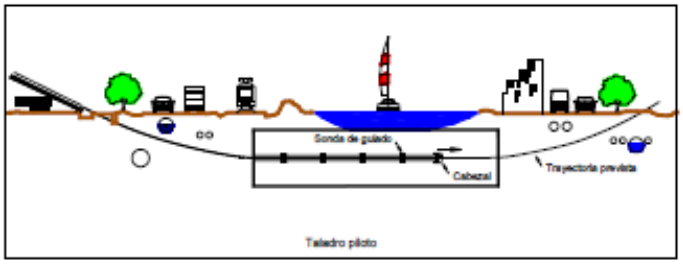


Imagen 7. Perforación dirigida. Fase 2, perforación piloto

Fase 3. Escariado

Una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación. En su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel.
Se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel.
Este proceso se realiza en sentido inverso; es decir, tirando hacia la máquina. En la siguiente imagen se detalla, de manera gráfica, esta tercera fase:

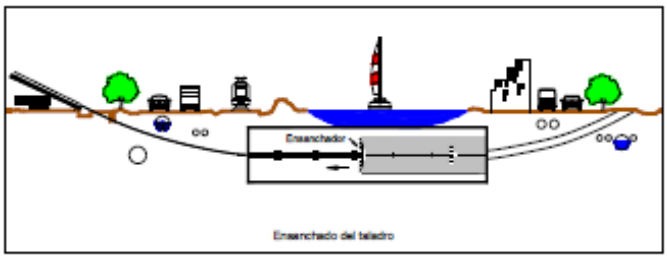


Imagen 8. Perforación dirigida. Fase 3, escariado

Fase 4. Instalación de la tubería

Finalmente se une la tubería, previamente soldada por termofusión en toda su longitud, a un cono escariador-ensanchador mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado.
En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de diámetro 10 mm. En la siguiente imagen se detalla, de manera gráfica, esta cuarta fase:

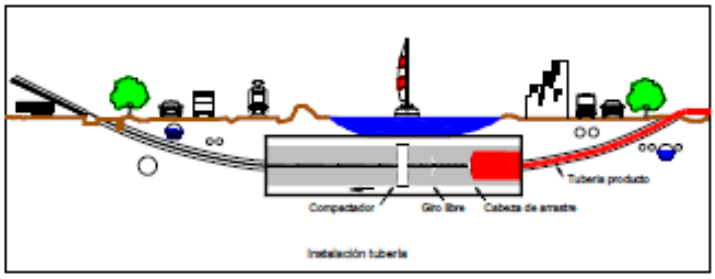


Imagen 9. Perforación dirigida. Fase 4, instalación de la tubería

Cámaras de empalme

Son cajas de conexión con envoltura estanca en tapa atornillable de acero inoxidable para instalaciones enterradas bien sea directamente o en tubulares. Las cámaras de empalme a ejecutar serán no visitables. La profundidad de la cámara de empalme será de 1,9 m.

Las cámaras de empalme serán prefabricadas, de una sola pieza y estancas. Se ajustarán a la pendiente del terreno con un máximo del 10%.

Una vez realizados los empalmes de los cables y las pruebas de instalación y tras colocar un lecho de arena para los mismos, la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0,2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K·m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección.

Finalmente se rellenará la cámara con tierras compactadas y se repondrá el pavimento en caso de que fuese necesario

Arquetas de comunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Las arquetas serán sencillas (de 905mm x 815 mm x 1.150 mm) y dobles (de 905mm x 1.440 mm x 1.150 mm) y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

Hitos de señalización

A lo largo del trazado de la línea subterránea se realizará la señalización exterior de la canalización, colocando hitos a lo largo del tendido a una distancia máxima de 50 metros entre ellos y teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y posterior. También se señalizarán los cambios de sentido, el hito nunca debe invadir caminos, situándose en la linde del vial.

Auto válvulas pararrayos

Los cables aislados deberán estar protegidos contra sobretensiones por medio de dispositivos adecuados, cuando la probabilidad e importancia de las mismas así lo aconsejen, para ello, se utilizarán pararrayos de óxido metálico.

Puesta a tierra

El tramo subterráneo de 30 kV conecta la celda de salida del Centro de Transformación final de antena de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 3-1"* y la celda de entrada en la subestación elevadora 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"* que corresponde a dicha línea. Esta conexión se realiza mediante conductor VOLTALENE RHZ1-RA+2OL(S) 26/45 kV 1x630K Al + H165 del fabricante PRYSMIAN o similar, siendo el esquema de conexión preliminar el siguiente:

El tramo subterráneo 66 kV conecta el terminal de cable subterráneo de salida de la subestación elevadora de tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5",* mediante una transición aéreo-subterránea, hasta el terminal de cable subterráneo de entrada en la subestación elevadora de tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5".* Esta conexión se realiza mediante conductor VOLTALENE RHZ1-RA+2OL(AS) 36/66 kV 1x1000K AL + H135 del fabricante PRYSMIAN o similar, siendo el esquema de conexión preliminar el siguiente

Para la ejecución de la Línea Subterránea se elige un sistema cross bonding continuo

Cajas de conexión

La instalación contara con cajas de conexión trifásica para el cruzamiento de pantallas, y cajas de conexión tripolar enterrada para la puesta a tierra directa.

Protecciones

Los cables estarán debidamente protegidos contra los defectos térmicos y dinámicos que puedan originarse debido a las sobreintensidades que puedan producirse en la instalación.

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten a los cables subterráneos

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 dañe el cable.

Los cables aislados deberán estar protegidos contra sobretensiones por medio de dispositivos adecuados, cuando la probabilidad e importancia de las mismas así lo aconsejen. Para ello, se utilizará, como regla general, pararrayos de óxido metálico

Ensayos

Una vez finalizada la instalación de los cables de potencia y accesorios utilizados y para comprobar que todos los elementos que constituyen la instalación han sido adecuadamente montados, deberán cumplir todos los ensayos de rutina, ensayos tipo y ensayos de precalificación indicados en las normas aplicables a este tipo de instalaciones

1.4.6. Características generales de la subestación elevadora de tensión 66/400 kV Santa Llogaia 5

En la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"* se realiza el "salto" de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5",* desde los 66 hasta los 400 kV.

Esta Subestación dará servicio a las Plantas Solares Fotovoltaicas *"Santa Llogaia 5"* y *"Santa Llogaia 3".*

La entrada de los circuitos de Alta Tensión 66 kV, procedentes de las Plantas se realizará de manera subterránea. De igual manera, la salida de la línea de evacuación de Alta Tensión en 400 kV se realizará de manera subterránea.

La subestación contará con un transformador de potencia 66/400 kV de instalación intemperie y 100 MVAs de potencia:

Todas las posiciones de 66 y 400 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura

Sistema de 66 kV

El sistema de 66 kV está compuesto por elementos localizados en el parque exterior.

La disposición espacial de la aparamenta se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente y a otras consideraciones prácticas, con el objeto de facilitar las operaciones requeridas durante el montaje y mantenimiento

El aparellaje que compone la posición de transformador de potencia de 66 kV es un transformador de potencia de 66/400 kV; 100 MVAs, diferentes juegos de terminales, seccionadores interruptores, etc.

Cada transformador de tensión va acompañado de un compartimento de Baja Tensión o armario de protección, donde están ubicados los equipos de protección, mando y control.

Transformador de potencia

El transformador de potencia se ubica en intemperie en el parque de exterior, paralelo al edificio, a efectos de optimizar la disposición del vial de acceso para facilitar su descarga y reducir los recorridos de cableado y embarrados.

El transformador se apoya sobre una bancada de hormigón armado ejecutada "*in-situ*". Solidario con la bancada del transformador se dispone un foso para servir de recogida de posibles vertidos de aceite, pero no para almacenamiento. Para ello se ha previsto un sistema preventivo de contención de fugas de dieléctrico del transformador compuesto por un único receptor de emergencia con capacidad suficiente.

Interruptor automático

Para la apertura y cierre de los circuitos con carga y cortocircuito se ha previsto la instalación de un interruptor automático con mando tripolar de SF_6, de servicio exterior

Seccionador

Serán del tipo dos columnas, apertura central y accionamiento eléctrico.
El seccionador es tripolar de intemperie y está formado por tres polos independientes, montados sobre una estructura común.

El accionamiento del seccionador del sistema de 66 kV será eléctrico y se instalará telemandado y telecontrolado, excepto el seccionador de puesta a tierra que será de accionamiento manual, pero telecontrolado igualmente.

Transformadores de intensidad y de tensión

Montados junto al interruptor de 66 kV de cada una de las posiciones de línea, se instalarán tres transformadores de intensidad, que alimentarán los circuitos de medida y protección.

Para alimentar los diversos aparatos de medida y protección de circuitos de 66 kV se ha previsto la instalación de tres transformadores de tensión.

Protecciones del sistema de 66 kV

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado en la posición de entrada de cada una de las posiciones de línea, el montaje de un juego de tres pararrayos conectados en derivación de la conexión de 66 kV.

Con objeto de poder detectar las faltas monofásicas que se produzcan en la barra de 66 kV se dispondrá de una reactancia en la salida de 66 kV del transformador

Sistema de 400 kV

El sistema de 400 kV estará compuesto por un transformador 667400 kV, sus seccionadores correspondientes, interruptores de protección etc.

Interruptores de potencia

Para la apertura y cierre de la salida rígida de línea, se han previsto la instalación de tres interruptores automático unipolares de SF_6, para montaje en intemperie. Los interruptores estarán dotados de mando eléctrico de operación acumulada en el resorte.

Se instalarán un total de 1 juego de 3 interruptores monopolares de 400kV.

Transformadores de intensidad y de tensión inductivos

Se instalarán junto al interruptor de 400 kV, tres transformadores de intensidad que alimentarán los circuitos de medida y protección, igualmente se instalaran tres transformadores de tensión inductivos.

Autovalvulas

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado el montaje de un juego de tres pararrayos tipo autoválvula, conectado junto al transformador

Aislamiento

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, excepto el transformador, 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.*

- En 66 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 72,5 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 325 kV de cresta a impulso tipo rayo y 140 kV eficaces a frecuencia industrial.
- Análogamente, en 400 kV el nivel de aislamiento adoptado corresponderá a la tensión más elevada para el material de 420 kV, soportando un valor de cresta de1.425 kV ante impulsos tipo rayo y 1.050 kV eficaces a frecuencia industrial.

Distancias mínimas

El vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión, en el apartado 1.2.3 y 1.1.3 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 la siguiente tabla:

- Nivel más elevado de tensión, 420 kV:
  - Distancia mínima conductor a estructura (mm), 2.600 mm.
  - Distancia mínima entre conductores, 3.600 mm.
- Nivel más elevado de tensión, 72,5 kV:
  - Distancia mínima conductor a estructura (mm), 630 mm.
  - Distancia mínima entre conductores, 630 mm.

Por otra parte, en cuanto a distancias de seguridad a mantener para la protección de las personas en sus trabajos y tránsito por las instalaciones, se debe aplicar el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, referente al Riesgo Eléctrico (BOE Nº 148, de 21 de junio), que fija las distancias de seguridad a guardar con respecto a los puntos en tensión no protegidos.

Estructura metálica

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada es necesario el montaje de una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte del aparellaje y los embarrados, así como para la entrada de las líneas, cumpliendo las normas para recubrimientos galvanizados en caliente para piezas y artículos diversos.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se proyectarán teniendo en cuenta los esfuerzos aplicados.

Embarrados del sistema de 66 kV y de 400 kV

Los embarrados principales de la subestación se utilizarán para conexionar las entradas de línea, con la posición de transformación de la subestación.

Los embarrados principales del parque de 66 kV y de 400 kV, estarán conformados con tubos de aluminio.

Los embarrados flexibles son los utilizados para la unión de embarrados rígidos y aparamenta, y la unión de entradas y salidas de línea con la subestación. En el caso del parque de 66 kV y de 400 kV, los embarrados flexibles estarán formados por cables de aluminio con alma de acero

Servicios auxiliares

Los servicios auxiliares ("SS.AA.") de la subestación estarán atendidos necesariamente por los dos sistemas de tensión, i.e., corriente alterna (*"C.A."*) y corriente continua (*"C.C."*).

Sistemas de protección y control

El diseño de las protecciones y del control se realizará según lo indicado en el documento actualizado "Instalaciones conectadas a la red de transporte peninsular: requisitos mínimos de diseño y equipamiento" de R.E.E

Se ha previsto la instalación de un sistema integrado de protecciones y control (SIPCO),

El SIPCO engloba las siguientes funciones:

- Control local de la instalación.
- Registro de alarmas.
- Adquisición de datos para el telemando (alarmas, estados, órdenes).
- Remota de telemando.

Medida y telecontrol

Se montará un único armario autosoportado para la instalación de los equipos. La medida Principal y Redundante se instalará en el lado de 66 kV

La instalación se explotará en régimen abandonado, por lo que se dotará a la subestación de un sistema de telecontrol y telemando, el cual se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión al Centro de Operación seleccionado.

Sistemas complementarios

La subestación dispondrá de un sistema de alumbrado exterior y otro en el interior del edificio, con un nivel lumínico suficiente para poder efectuar las maniobras precisas con el máximo de seguridad

Será de baja intensidad y apantallado hacia el suelo e iluminado exclusivamente el área deseada. Se cumplirá con las condiciones establecidas en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, modificada en marzo del 2014 recogida en el Decreto 75/2014

El sistema de iluminación exterior se compone de un alumbrado general con lámparas LED de 100 W alojadas en proyectores de aluminio, un alumbrado del vial de acceso, del cerramiento y puerta de acceso, tipo ornamental y un alumbrado de emergencia.

Dado que la sala de control aloja equipos electrónicos y así mismo actúa como sala central de la subestación para el personal, por motivos de su trabajo normal de operación local y mantenimiento, es necesario climatizarla para mantener en ella una temperatura adecuada

La empresa responsable de la construcción de la instalación deberá acopiar el material de seguridad y equipamiento auxiliar necesarios

Protección contra incendios y sistema de vigilancia

Se acondicionará la instalación en base a los Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones y Sistema de Detección y Alarma de Incendios en Subestaciones no dotadas de Sistema de Extinción.

En lo que se refiere al sistema de extinción, se instalarán extintores portátiles en todos los sectores de incendio de la subestación y serán seleccionados e instalados de acuerdo con lo indicado en el Apéndice I, Apartado 6, del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra incendios (RIPCI) y en el anexo III, punto 8, del Reglamento de Seguridad Contra incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Contando con un sistema de detección y medidas de protección pasiva

La subestación dispondrá de un sistema de seguridad integral en base a lo contemplado en los puntos de Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones, compuesto por un control de accesos, un sistema de antiintrusion, un circuito cerrado de televisión, grabaciónmegafonia y alimentacion.

El sistema de seguridad se dispondrá por el perímetro de toda la instalación, al efecto de dotar de una protección completa al recinto

Obra civil consideraciones

La obra civil necesaria para la construcción de la subestacion consiste la explanación y acondicionamiento del terreno a un único nivel, para todas las instalaciones de intemperie.

Se ejecutarán los accesos a la subestación acondicionados para la circulación de vehículos pesados.

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cierre compuesto por una valla metálica sobre un muro de cuatro hiladas de bloques de hormigón para evitar el acceso a la misma de personal no autorizado. La altura mínima del mismo será de 2,20 m, de acuerdo con el Reglamento en vigor (ITC-RAT 15).

Se instalarán pantallas vegetales para la ocultación de las instalaciones, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor y reservorio de alimento para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las mismas a través de un colector hasta el exterior de la subestación, vertiendo en las cunetas próximas

Se realizará un vial principal hormigonado, con mallazo, de 5,00 m de anchura mínima, para permitir la circulación de vehículos pesados hasta el edificio

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la fijación y anclaje de las estructuras metálicas de la aparamenta de intemperie

Con el fin de evitar que las posibles pérdidas o derrame del aceite utilizado en la refrigeración del transformador caiga sobre el terreno, se construirá un cubeto de recogida de aceite.

La red de tierra de la subestación estará unida a la red general de puesta a tierra de la instalación generadora que hará las funciones de tierra de protección y tierra de servicio de forma que se considere una ampliación a la misma

El parque intemperie irá cubierto por una capa de grava de 10 cm de espesor en toda la superficie ampliada del parque de aparamenta.

Se dispondrá una zona especialmente acondicionada para el almacenamiento de los residuos generados en el mantenimiento de la subestación

Edificio de control

Se construira un edificio de control en base a paneles prefabricados portantes aligerados de hormigón armado.

La sala de control llevará el suelo a la cota +0,84 de la subestación (acabado con suelo técnico) La sala de celdas se compone de un forjado prefabricado de losas de hormigón armado o pretensado de 15 cm de espesor, con una capa de compresión de hormigón de 10 cm.

El cerramiento de fachadas del edificio se realizará con paneles prefabricados portantes aligerados de hormigón armado dispuestos verticalmente de 20 cm de espesor con aislamiento térmico y 2,4 m de anchura. Estos paneles se apoyarán sobre cimentaciones prefabricadas con forma de T invertida.

Los paneles de cubierta serán impermeables, facilitando la rápida evacuación del agua y estanqueidad del edificio, con especial atención a las juntas de unión de los distintos elementos.

El acceso a la sala de control se realizará por el interior de la zona de la instalación.

La sala de control tendrá unas dimensiones mínimas interiores de 5,50 x 9,60 m y una altura libre de 3,00 o 3,50 m dependiendo del resto del edificio

La puerta de acceso a la sala de control será de chapa de acero con aislamiento interior y tendrá un tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente

El edificio dispondrá de una acera de 1,10 m por todo el perímetro excepto en la zona de los muelles donde será de 1,30 m.

1.5. RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS

Se ha proyectado otra instalación solar fotovoltaica de 50 MWp en las cercanías de la planta "Santa Llogaia 5" objeto de este estudio.

Se trata de la planta denominada "Santa Llogaia 3", esta planta se divide en dos subparques, uno de ellos colindante a la planta solar "Santa Llogaia 5" y otro situado a unos 3,8 kilómetros en el municipio aledaño de Ordis.

Ambos parques comparten la línea subterránea de evacuación eléctrica y las subestaciones elevadoras de tensión, de esta manera se consigue minimizar los impactos que se pudiesen ocasionar si tuvieran infraestructuras de evacuación independientes.

Imagen 10 Parques solares fotovoltaicos Santa Llogaia 5 y Santa Llogaia 3

2. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación, se desarrollan los criterios de selección así como las alternativas que se han tenido en cuenta para la implantación de la Instalación Solar Fotovoltaica Santa Llogaia 5.

2.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para la localización de la Planta Solar se han tenido en cuenta los siguientes criterios de selección:

Ámbito geográfico

El proyecto se enmarca en la comarca de *Alt Empordà*, situada en la provincia de Girona, Catalunya. Dadas las características de los terrenos y la incidencia de las horas del sol en esta zona, se garantiza así la viabilidad técnica de este tipo de proyectos. Es por ello que se han determinado emplazar las alternativas del proyecto en el entorno de dicha comarca.

Elementos limitantes del terreno

Se han tenido en cuenta los elementos limitantes que se ubican en dicho territorio, con el objetivo de que la ubicación de la planta tenga presente los condicionantes ambientales significativos.

Estos elementos limitantes son las grandes áreas de interés ambiental, siendo estas:

- Elementos limitantes estrictos: serían aquellas zonas en las que en caso de ubicarse el proyecto, la viabilidad del mismo se vería comprometida debido a la gran afección ambiental que supondría.

  Siendo estas zonas: Espacios Naturales Protegidos, Zonas de Patrimonio de la Humanidad, Zonas Ramsar, Reservar de la Biosfera, etc.

- Zonas con figuras de protección limitantes pero en sentido menos estricto: en estas zonas en caso de que el proyecto solapase con ellas, no supondría la inviabilidad del mismo, aunque habría que tener en cuenta una serie de medidas protectoras, correctoras y compensatorias.

Siendo estas zonas: Zonas de la Red Natura 2000 (ZEC, LIC y ZEPA), Planes Especiales del Medio Físico, Zonas de Importancia de Aves, etc.

Cabe destacar que, siempre que sea posible, se procurará evitar la afección a las figuras de protección enumeradas anteriormente.

En este apartado también hay que tener en cuenta los diferentes inventarios de recursos naturales existentes en la zona, como son los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), los Puntos de Interés Geológico, las especies de fauna y flora protegidas, los árboles singulares y los paisajes sobresalientes.

Aptitud de la parcela

Para la implantación del proyecto es importante tener en cuenta:

- Los usos del suelo de las parcelas a estudiar, evitando emplazar el proyecto en usos del suelo que impliquen la retirada de vegetación leñosa.
- Que la finca tenga un tamaño y forma geométrica que permita instalar los módulos fotovoltaicos para conseguir la potencia necesaria.
- La pendiente de la parcela, orografía del terreno, inundabilidad, así como la existencia de elementos singulares desde el punto de vista geológico, morfológico y edafológico son factores a tener en cuenta. De forma que se faciliten las labores de montaje, la propia obra a ejecutar y eliminen posibles afecciones y riesgos naturales como erosión, deslizamiento de laderas, etc.
- Orientación de la parcela para optimizar la producción de energía.

Otra serie de consideraciones a tener en cuenta

- Características paisajísticas del entorno, ya que se evitará ubicar las alternativas en zonas con una fragilidad paisajística alta.
- Cercanía a núcleos poblacionales o carreteras. En la medida de lo posible se evitará la ubicación de alternativas en zonas aledañas a núcleos habitados, con el objetivo de reducir las molestias durante las distintas fases del Proyecto (obra, puesta en marcha y desmantelamiento), así como para reducir el impacto visual asociado al desarrollo de proyectos de este tipo.
- No afección a Dominio Público Viario, Dominio Público Hidráulico, Montes Públicos, carreteras, caminos, vías verdes, ferrocarriles, líneas eléctricas, etc., así como aquellas zonas de protección que se hayan designado por los planes de gestión de elementos del territorio con figuras de protección.
- La calificación urbanística de los terrenos.

Teniendo todo esto en cuenta se han valorado las mejores alternativas y se ha seleccionado la más adecuada. A continuación se justifica por qué se ha seleccionado la ubicación actual de Santa Llogaia 5 y se compara con la no realización de la actividad.

2.2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

Se describen a continuación las alternativas tenidas en cuenta para la **ubicación y diseño** de la Planta Solar de Santa Llogaia 5.

2.2.1. Alternativa 0 o de no actuación.

Esta alternativa consiste en la no realización de la Instalación de la Planta Fotovoltaica Santa Llogaia 5. El no realizar la actividad, no afectaría a ningún elemento del medio natural tanto biótico como abiótico. Sin embargo, esta alternativa repercutiría en el aprovechamiento del sol para la generación eléctrica.

Además, a continuación, se justifica esta actuación:

- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable se justifica como generación de una energía limpia en una zona con alto potencial de producción en número de horas de sol al año.
- La instalación de plantas de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable puede ser un sustitutivo en un medio plazo de otras fuentes de energía contaminantes con recursos limitados en la producción.
- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica tiene un aspecto socioeconómico muy importante con la generación de puestos de trabajo, directos e indirectos, en una provincia con altas tasas de paro. Asimismo, con la no implantación se dejarían de percibir los impuestos correspondientes ICIO, IAE, IS, IBI.
- La energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable tiene unos recursos ilimitados.
- La generación de este tipo de energía no produce ninguna emisión, es más, con la instalación de este tipo de energía se evita la emisión de muchas toneladas de CO_2 anualmente. Además, la planta es respetuosa con el medio ambiente al provocar una mínima transformación del medio para su implantación.
- Los costos de operación energía solar fotovoltaica son muy bajos.
- El mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica es sencillo y de bajo costo.

Por lo tanto, esta alternativa es descartada ya que la ejecución del proyecto podría suponer un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, lo que supondría una menor dependencia energética, una disminución de la producción de gases de efecto invernadero y por ende, una menor contaminación.

2.2.2. Alternativa 1

Se presenta la siguiente alternativa al diseño propuesto en el Proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5":*

- Potencia de módulo: 450 W_p
- Nº de módulos instalados: 111.104
- Potencia total instalada (kW_p): 49.996,80 kW_p.
- Superficie ocupada por los paneles fotovoltaicos: 54,78 Has.
- Relación de Ocupación/Potencia (Has/MW_p): 1,09
- Sistema de fijación y suportación de paneles:
    - Estructura directamente hincada al terreno.
    - Inclinación, 30º.
    - Orientación, Sur.
    - Estructura con módulos en 2V.
    - Distancia entre filas de módulos: 9,85 metros.
    - Anchura de pasillos entre filas:6,20metros.

Las instalaciones asociadas a la Planta serán las siguientes:

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llegan todas las líneas subterráneas de Media Tensión 30 kV de la Planta. En esta Subestación, se realiza un primer "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 30 hasta los 66 kV.

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 66 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 66 kV"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 66 kV, hasta la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5".

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llega la Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 66 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 66 kV".* En esta Subestación, se realiza un segundo "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 66 hasta los 400 kV, nivel de tensión requerido en el punto de conexión en la red de transporte de R.E.E.,

en la Subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta Subestación se ubica en terrenos aledaños a la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 400 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 400 kV"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 400 kV, desde la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5" hasta el punto de conexión con la red de transporte de R.E.E., ubicado en la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

Los terrenos seleccionados para la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se han propuesto debido a:

- Zona de excelente rendimiento del recurso fotovoltaico.
- Orografía del terreno, muy favorable para la implantación de la Planta.
- Las parcelas seleccionadas, clasificadas como suelos rústicos y agrarios, de bajo rendimiento.
- Cercanía a la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV",* ya que distan entre sí, 5,5 kms en línea recta.

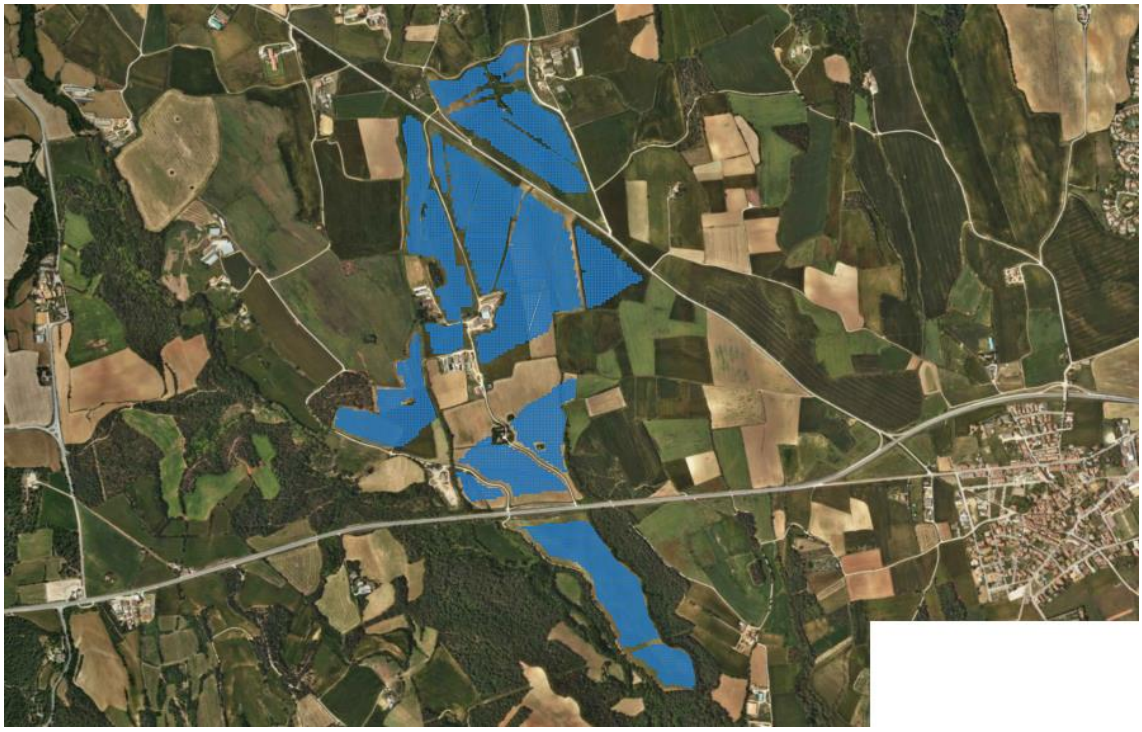


Imagen 11 Implantación Santa Llogaia 5 Alternativa 1

Los datos de producción energética de esta alternativa, son los siguientes:

- Energía producida, 78.945 MWh/Año.
- Producción específica, 1.579 kWh/kW_p/Año.

- Coeficiente de rendimiento (PR), 85,35%.

Con los datos anteriores, se calcula que, con la puesta en marcha de esta alternativa, se evitará emitir a la atmósfera unas 21.658 toneladas/año de CO2, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CO_2\ EVITADO = \frac{287 \cdot 78945}{1000} = 22.658 \frac{t}{año}\ de\ CO_2\ Evitado$$

Así mismo, se puede calcular la cantidad de petróleo, en términos de toneladas/año, que se evitaría consumir por la puesta en marcha de esta alternativa, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TON.\ PETRÓLEO\ EVITADO = 0,086 * 78945 = 6.790 \frac{ton}{año}\ de\ Petróleo\ Evitado$$

2.2.3. Alternativa 2 (Alternativa escogida)

Como alternativa escogida se ha proyectado una planta con las siguientes características:

- Potencia de módulo: 675 W_p
- Nº de módulos instalados: 74.064
- Potencia total instalada (kW_p): 49.993,20 kW_p.
- Superficie ocupada por los paneles fotovoltaicos: 58,76.
- Relación de Ocupación/Potencia (Has/MW_p): 1,16
- Sistema de fijación y suportación de paneles:
    - Estructura directamente hincada al terreno.
    - Inclinación, 24º.
    - Orientación, Sur.
    - Estructura con módulos en 2Vx24 (1400 Ud.)
      2Vx12 (204 Ud.)
      3Vx8 (28 Ud.)
      3Vx24 (18 Ud.)

Las instalaciones asociadas a la Planta serán las siguientes:

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llegan todas las líneas subterráneas de Media Tensión 30 kV de la Planta. En esta Subestación, se realiza un primer "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 30 hasta los 66 kV.
  En esta subestación también se realizaría la elevación de tensión de la energía que procedería de la proyectada planta "Santa Llogaia 3"

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión *"LSAT Santa Llogaia 5"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 66 kV, hasta la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5".

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llega la Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 66 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 66 kV".* En esta Subestación, se realiza un segundo "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 66 hasta los 400 kV, nivel de tensión requerido en el punto de conexión en la red de transporte de R.E.E., en la Subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta Subestación se ubica en terrenos aledaños a la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 400 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 400 kV"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 400 kV, desde la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5" hasta el punto de conexión con la red de transporte de R.E.E., ubicado en la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

Los terrenos seleccionados para la alternativa 2 de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se han escogido atendiendo los mismos criterios de aptitud que para la alternativa 1, en cuanto a rendimiento fotovoltaico, orografía del terreno, tipo de suelo y cercanía a la SET de REE, sin embargo esta vez se ha priorizado la "compactación" de la planta y alejarla de los núcleos habitados lo máximo posible.

Para esta implantación únicamente se utilizaran terrenos situados en el municipio de Navata.

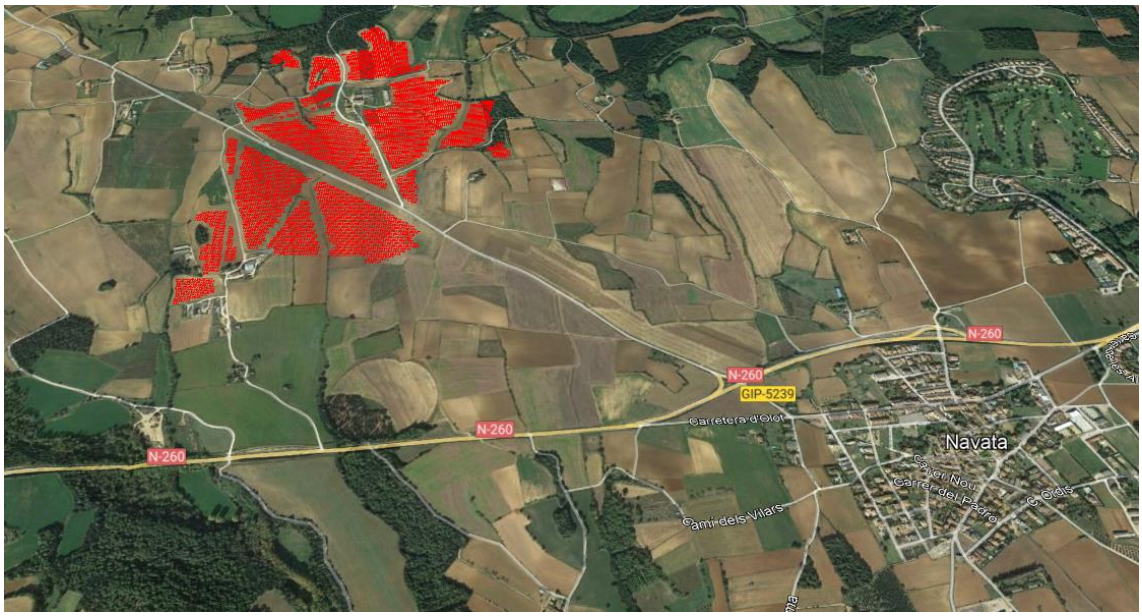


Imagen 12 Implantación ISF Santa Llogaia 5 Alternativa escogida

Los datos de producción energética de esta alternativa, son los siguientes:

- Energía producida, 78.491 MWh/año
- Producción específica, 1.570 kWh/kW_p/Año.
- Coeficiente de rendimiento (PR), 86,23%.

Con los datos anteriores, se calcula que, con la puesta en marcha de esta alternativa, se evitará emitir a la atmósfera unas 22.527 toneladas/año de CO2, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CO_2\ EVITADO = \frac{287 \cdot 78491}{1000} = 22.527 \frac{t}{\text{año}}\ de\ CO_2\ Evitado$$

Así mismo, se puede calcular la cantidad de petróleo, en términos de toneladas/año, que se evitaría consumir por la puesta en marcha de esta alternativa, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TON.PETROLEO\ EVITADO = 0{,}086 * 78491 = 6.750 \frac{ton}{\text{año}}\ de\ Petróleo\ Evitado$$

2.3. ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

Se muestra una tabla resumen de los potenciales impactos de las alternativas estudiadas para la planta solar fotovoltaica.

Tabla 14. Valoración de aspectos ambientales de las alternativas.

Variable	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Cambio climático	No evita la emisión de gases de efecto invernadero asociados a una instalación renovable. Tampoco colabora en la consecución de los objetivos perseguidos por el PNTEC	Evita 22.658 toneladas de emisión CO_2 y colabora en la consecución de los objetivos perseguidos por el PNTEC.	Evita la emisión de toneladas 22.527 toneladas de CO_2 y colabora en la consecución de los objetivos perseguidos por el PNTEC.
Orografía del terreno	Sin impactos sobre este elemento	La planta se desarrolla sobre un terreno llano, la planta se ajusta a la orografía existente por lo que el movimiento de tierras es mínimo	La planta se desarrolla sobre un terreno llano por lo que no es necesario realizar ningún tipo de explanación, ajustándose así a la orografía existente
Suelo de suelo	Sin impactos sobre este elemento	Agrícola. Suelo de cultivos herbáceos de secano.	Agrícola. Suelo de cultivos herbáceos de secano.
Hidrología	Sin impactos sobre este elemento	Sin cursos de agua salvo pequeños drenajes naturales.	Sin cursos de agua salvo pequeños drenajes naturales.
Vegetación natural	Sin impactos sobre este elemento	Sin impactos sobre este elemento	Se llevará a cabo la tala de árboles de aproximadamente un hectárea de árboles en una de las parcelas, reponiéndose 1,6 hectáreas en forma de pantalla arbolada

Variable	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Fauna	Sin impactos sobre este elemento	La planta fotovoltaica se desarrolla en zona de protección para la avifauna. El proyecto afecta al ámbito del plan de recuperación del quebrantahuesos. Sin embargo, se adoptarán las medidas necesarias para prevenir o minimizar dicho impacto.	La planta fotovoltaica se desarrolla en zona de protección para la avifauna. El proyecto afecta al ámbito del plan de recuperación del quebrantahuesos. Sin embargo, se adoptarán las medidas necesarias para prevenir o minimizar dicho impacto.
Espacios naturales	Sin impactos sobre este elemento	El proyecto se desarrolla muy cerca del área de interés faunístico y florístico de código 735.	El proyecto no se desarrolla dentro de ningún espacio protegido.
Paisaje	Sin impactos sobre este elemento	La extensión del proyecto tendrá un impacto relevante sobre el paisaje local	La extensión del proyecto tendrá un impacto relevante sobre el paisaje local, aunque en menor medida que la alternativa 1 al estar alejada de núcleos urbanos.
Patrimonio histórico/cultural	Sin impactos sobre este elemento	Sin impactos sobre este elemento	Sin impactos sobre este elemento
Medio socioeconómico	Se pierden otros impactos positivos asociados a una nueva actividad económica (generación de renta, empleo, diversificación, etc.)	Nueva actividad económica (generación de renta, empleo, diversificación, etc.)	Nueva actividad económica (generación de renta, empleo, diversificación, etc.)
Ordenación urbanística	Sin impactos sobre este elemento	Ocupación de suelo no urbanizable. Uso compatible según planeamiento.	Ocupación de suelo no urbanizable. Uso compatible según planeamiento.

Variable	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Ordenación territorial	Sin impactos sobre este elemento	Suelo de protección preventiva y territorial. Uso compatible según planeamiento y compatible con condicionantes.	Suelo de protección territorial, de interés agrícola. Compatible con condicionantes.

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La alternativa a seleccionar debe dar respuesta a la necesidad que motiva el Proyecto (por ese motivo, no se considera en este apartado la alternativa 0) y debe de ser una solución viable y sostenible, desde el punto de vista, técnico, económico, y medioambiental. Su definición es el resultado de los diferentes estudios e inventarios realizados para el presente documento.

La evaluación de las alternativas planteadas se realiza mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (*), a más favorable (***), para cada uno de los elementos del medio considerados.

Tabla 15. Valoración de las alternativas.

Variable	Alternativa 1	Alternativa 2
Cambio climático	***	***
Suelo	**	**
Hidrología	***	***
Vegetación	**	*
Fauna	**	**
Espacios naturales	**	***
Paisaje	*	**
Patrimonio cultural	***	***
Ocupación temporal y permanente	**	**
Viabilidad técnica y económica	**	***
TOTAL	22	24

Desde el punto de vista del cambio climático, de uso de suelo e hidrología las alternativas 1 y 2 tienen la misma valoración.

La alternativa 2 tiene una pequeña afección sobre la vegetación, al tener que talar una hectárea de árboles de una finca, pero esto queda corregido con la plantación de un número superior de árboles (1,6 hectáreas) y arbustos formando las pantallas vegetales que servirán para integrar la planta en el entorno.

La alternativa 2 se encuentra más alejada de cualquier espacio faunístico y florístico, mientras que la 1 se acerca al espacio de código 735.

Desde el punto de vista paisajístico, como se muestra en la tabla, la opción más favorable es la alternativa 2, dado que cuenta con el mejor diseño y ubicación, es más compacta y se encuentra más alejada de núcleos poblacionales y de la carretera nacional lo que minimiza los puntos desde los que es visible.

Ambas alternativas cuentan con la misma puntación en aspectos como afecciones a patrimonio histórico y cultural y ocupación de las superficies.

En cuanto a la viabilidad técnico y económico , el uso de módulos FV de 675 Wp en vez de 450Wp conlleva menos unidades de módulo por instalación, por tanto, menos estructura, cableado y zanjas a instalar y por ello, menos actuación sobre el terreno aminorando así su impacto ambiental.

Por todo lo expuesto, se ha escogido la alternativa 2, para la realización del proyecto de PARQUE FOTOVOLTAICO DENOMINADO "Santa Llogaia 5".

2.5. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS PARA LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Se describen a continuación las alternativas estudiadas para las infraestructuras de evacuación.

2.5.1. Alternativa 0 o de no actuación

Esta alternativa consiste en la no realización de la línea eléctrica de evacuación de la ISF Santa Llogaia 5. El no realizar la actividad, no afectaría a ningún elemento del medio natural tanto biótico como abiótico. Sin embargo, esta alternativa repercutiría en el aprovechamiento del sol para la generación eléctrica.

Además, a continuación, se justifica esta actuación:

- La no realización de la línea de evacuación imposibilitaría el transporte y conexión de la energía generada en la planta de Santa Llogaia 5 con la Red Eléctrica, por lo que se imposibilitaría la construcción de dicha planta.

- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable se justifica como generación de una energía limpia en una zona con alto potencial de producción en número de horas de sol al año.

- La instalación de plantas de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable puede ser un sustitutivo en un medio plazo de otras fuentes de energía contaminantes con recursos limitados en la producción.

- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica tiene un aspecto socioeconómico muy importante con la generación de puestos de trabajo, directos e indirectos.
- La energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable tiene unos recursos ilimitados.

- La generación de este tipo de energía no produce ninguna emisión, y es respetuosa con el medio ambiente al provocar una mínima transformación del medio para su implantación.

- Los costos de operación energía solar fotovoltaica son muy bajos.

- El mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica es sencillo y de bajo costo.

Por lo tanto, esta alternativa es descartada ya que la ejecución del Proyecto podría suponer un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, lo que supondría una menor dependencia energética, una disminución de la producción de gases de efecto invernadero y por ende, una menor contaminación.

Dado que existen alternativas viables cuyo impacto ambiental es asumible, esta alternativa no es la más adecuada y se descarta a pesar de ser la alternativa de menor impacto sobre el territorio.

2.5.2. Alternativa 1

Para línea de evacuación se considera la construcción de un trazado de línea eléctrica completamente subterránea que parta del parque fotovoltaico de 50 MWp Santa Llogaia 5 situado en los términos municipales de Cabanelles y Navata, con las siguientes características.

La energía generada en la ISF de Santa Llogaia 5, será de 50 MWp. Esta generación se realizará a una tensión de 30 kV, la electricidad generada se conduce internamente desde el parque hasta la subestación trasformadora de 30/66 kV, donde se elevará la tensión a 66 kV. Por último, esta energía se evacuará por la línea hasta la SET colectora

de 66/400 kV y desde ahí se conectará a la SET de Santa Llogaia propiedad de REE y situada en el término municipal de Santa Llogaia de dÀlguema (Girona)

La longitud de esta línea de evacuación seria de 11,5 km.

Atravesará los municipios de Navata, Vilanant, Ordis, Borrassá y Santa Llogaia. Discurriendo paralela a la carretera N-260 en la parte inicial de su trazado y atravesando mediante hincas dirigidas los principales viales con los que se encuentra a su paso.

Su trazado comienza desde la parte este de la instalación Solar dirigiéndose por el borde de campos de cultivo hacia el sureste, hasta llegar a la carretera nacional N-260, para cruzarla mediante una hinca subterránea y seguir paralela a la misma. Esta carretera se cruzara en un par de ocasiones más con el fin de evitar cruces con otras vías y la cercanía a áreas urbanas.

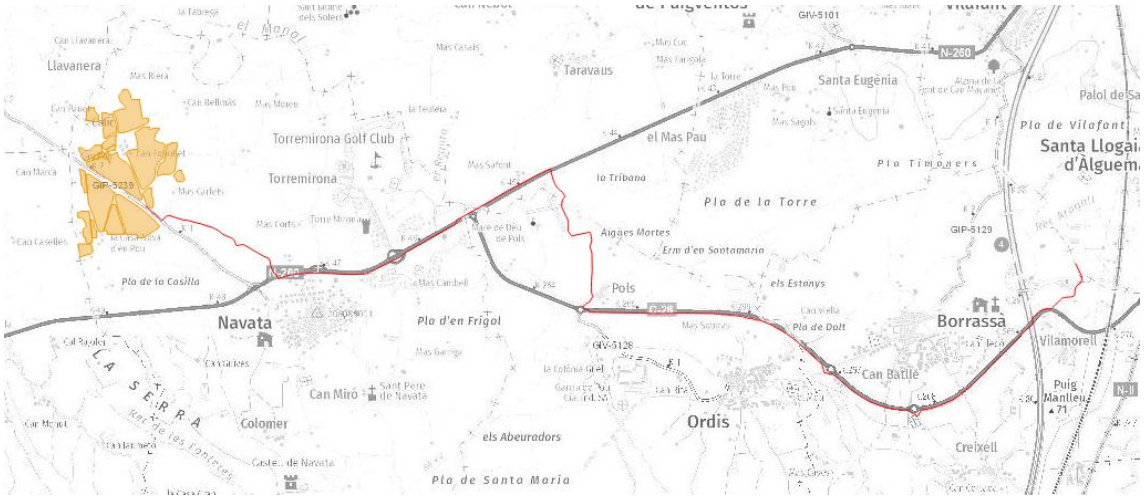


Imagen 13 Alternativa 1. Línea eléctrica

Una vez realizado el ultimo cruce la línea coge rumbo al sur hasta cruzar la carretera C-26 y a partir de este punto el trazado discurrirá paralelo a esta vía, desde este punto coincidirá con el trazado de la línea de evacuación de 66 kV de la ISF proyectada "Santa LLogaia 3" hasta llegar al cruce con la autopista E-15 y la llegada a la SET Colectora de Santa Llogaia.

La línea es completamente subterránea en todo su trazado, los cruces con los principales viales se realizan mediante hincas dirigidas.

2.5.3. Alternativa 2

Como alternativa 2 para la línea de evacuación se considera la construcción de un trazado de línea eléctrica completamente subterránea que parta del parque fotovoltaico de 50 MWp Santa Llogaia 5 situado en término municipal de Navata, con las siguientes características.

La energía generada en la ISF de Santa Llogaia 5, será de 50 MWp. Esta generación se realizará a una tensión de 30 kV en la subestación se realizara la subida de tensión hasta los 66 kV.

En esta subestación también se realiza la elevación de tensión de la energía procedente de la Planta proyectada de Santa Llogaia 3, coincidiendo el recorrido de la línea eléctrica de ambas plantas.

Desde la subestación el trazado de la línea transcurre en dirección sureste por pistas entre campos de cultivo hasta llegar hasta la altura de la N-260 siguiendo su paralela a la mismas hasta atravesarla mediante una hinca una vez superado el núcleo urbano de Navata.

Desde ese punto el trazado dirige su recorrido en dirección sur por caminos de accesos a terrenos de labranza hasta llegar al municipio de Ordis donde pasa aledaño a la proyectada planta "Santa Llogaia 3". En este punto el trazado toma rumbo noreste por caminos de acceso a los diferentes campos de cultivo y granjas de la zona hasta llegar a cruzar mediante hinca la carretera GIV-5128 y la C-26.

El trazado continua paralelo a la C-26 coincidiendo a partir de aquí con el recorrido descrito en la alternativa 1 hasta su conexión con la subestación de Santa Llogaia 5 66/400 kV.

La longitud de esta línea de evacuación será de 13,7 km.

Atravesará los municipios de Navata , Ordis, Borrassá y Santa Llogaia.

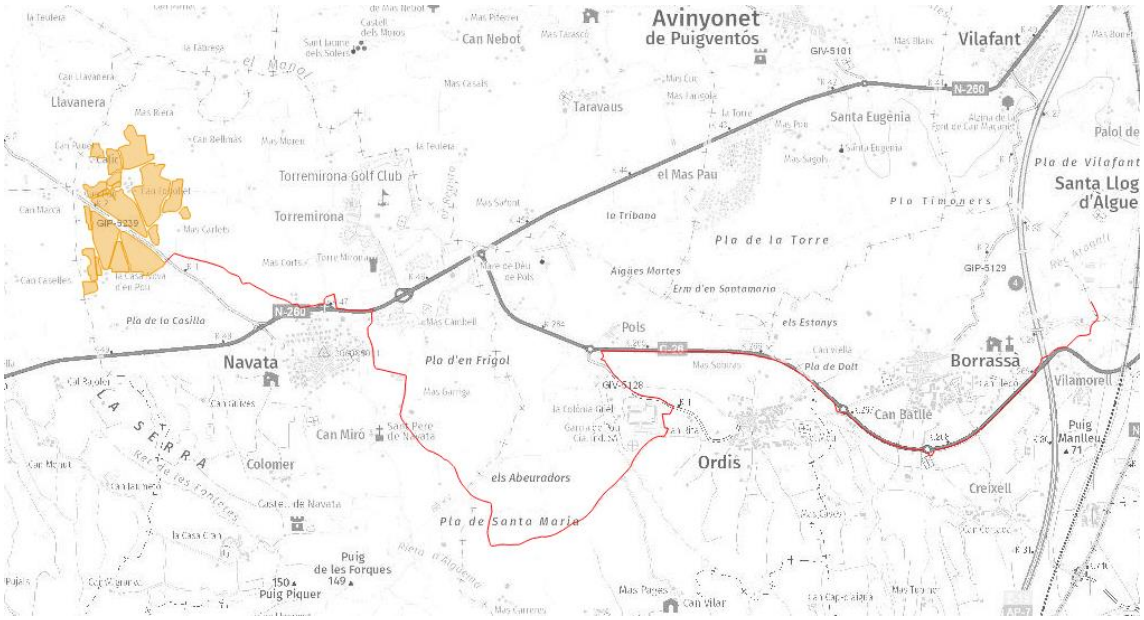


Imagen 14 Trazado línea eléctrica alternativa 2

La línea es completamente subterránea en todo su trazado, los cruces con los principales viales se realizan mediante hincas dirigidas.

El trazado de esta línea coincide con el trazado de la línea de evacuación de "Santa Llogaia 3", de esta manera para conectar las dos plantas proyectadas únicamente se realizara una zanja.

Además de esta manera la Set Santa LLogaia 5 da servicio a ambas plantas, reduciendo el número de subestaciones necesarias.

2.5.4. Análisis y justificación de la alternativa de línea seleccionada

La alternativa a seleccionar debe dar respuesta a la necesidad que motiva el proyecto (por ese motivo, no se considera en este apartado la alternativa 0) y debe de ser una solución viable y sostenible, desde el punto de vista, técnico, económico, y medioambiental.

Su definición es el resultado de los diferentes estudios e inventarios realizados para el presente documento.

La evaluación de las alternativas planteadas se realiza mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (*), a más favorable (***), para cada uno de los elementos del medio considerados.

Tabla 16. Valoración de las alternativas.

Variable	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**
Atmosfera y cambio climático	***	***
Geomorfología y suelo	**	**
Hidrología e Hidrogeología	***	***
Hábitats	***	***
Vegetación	***	***
Fauna	***	***
Espacios Red Natura	***	***
Paisaje	**	***
Patrimonio cultura	**	**
Ocupación temporal	***	***
Viabilidad técnica y económica	**	***
TOTAL	**30**	**32**

Se observa que la alternativa 2 es la que tiene una mayor puntuación.

La alternativa 2 tiene algo más de longitud que la alternativa 1, sin embargo evita la cercanía a la zona urbana de Navata y a las urbanizaciones cercanas evitando las posibles molestias que ocasionaría su realización a la población.

Además si se considera la sinergia que se produciría al combinar los dos parques proyectados en las cercanías, se ve que la alternativa 2 tiene una menor afección paisajística al compartir las dos plantas proyectadas el trazado y set elevadora de 30/66 kV, reduciendo el número de infraestructuras eléctricas en la zona.

Esta reducción de infraestructura y de trazado consigue además una viabilidad técnica y económica mayor para la alternativa 2.

Por tanto, se ha escogido la **Alternativa 2**, para la realización del proyecto de la línea de evacuación del parque solar Santa Llogaia 5.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

Este apartado trata de proporcionar los datos del medio que permitan, posteriormente, evaluar los posibles impactos del proyecto sobre sí mismo.

Se va a realizar una descripción del estado actual del medio ambiente en el que se contempla una descripción exhaustiva de los indicadores del medio que definen este estado preoperacional, así como los procesos de cambio que actúan sobre él en ausencia del proyecto.

Se realiza esta descripción para poder prever las alteraciones que se pueden ocasionar en el entorno y constituye además la base de datos a partir de la cual comenzamos el presente trabajo y que nos dará una idea de la magnitud alcanzada por los posibles impactos. Por tanto, se pretende inventariar todos los factores en la caracterización del medio, previsiblemente afectados por la ejecución del proyecto.

3.1. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS

3.1.1. Geología y geotecnia

De acuerdo con el mapa geológico de Catalunya 1:50.000, en el área en donde se ubica la instalación solar fotovoltaica se encuentran las siguientes unidades geológicas:

- NMPcg: Conglomerados, areniscas y lutitas del Mioceno-Plioceno.
- Qt3: Terraza fluvial. Graves, arenas y lutitas del Pleistoceno superior.

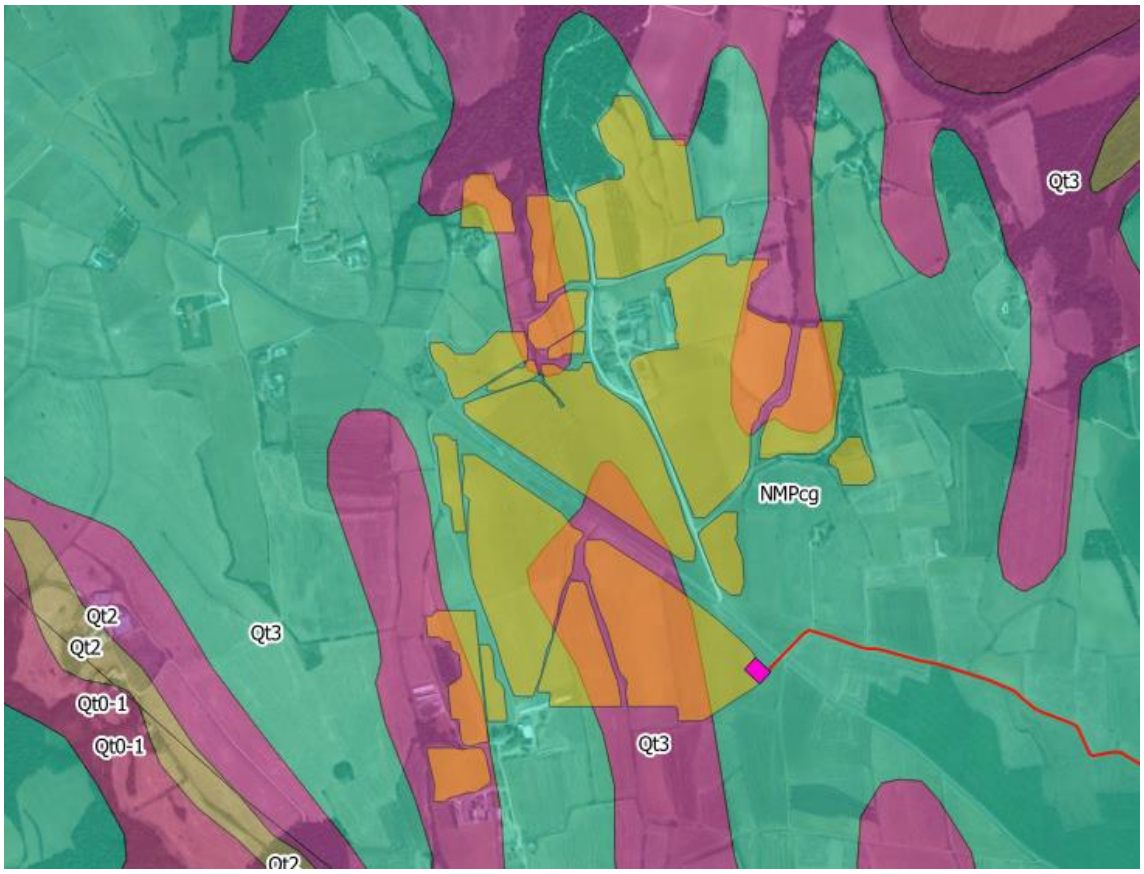


Imagen 15. Geología de la zona donde se ubica la ISF.

Respecto a las infraestructuras de evacuación, el proyecto se ubica sobre las siguientes unidades geológicas:

- NMPcg: Conglomerados, areniscas y lutitas del Mioceno-Plioceno.
- Qt3: Terraza fluvial. Graves, arenas y lutitas del Pleistoceno superior.
- Qt0-1:Cauce actual, plana de inundación ordinaria y terraza más baja (0-2m) del Holoceno.
- Qt1: Terraza fluvial. Graves, arenas y lutitas del Holoceno.

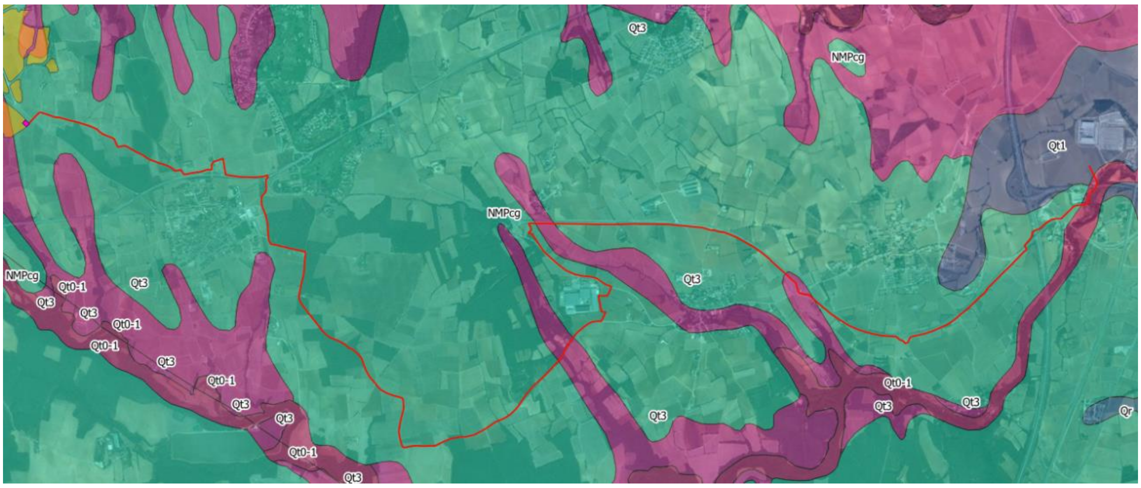


Imagen 16. Geología de la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.1.2. Inventario de Lugares de Interés Geológico

De acuerdo con el mapa geológico de Catalunya, ni la instalación solar ni sus infraestructuras de evacuación se ubican sobre ningún lugar de interés geológico.

Imagen 17. Lugares de Interés Geológico en el área donde se ubica la ISF.

3.1.3. Edafología y suelos

Las características fisicoquímicas y la capacidad agrológica de los suelos son el resultado de la interacción entre el régimen termo-pluviométrico del territorio, la naturaleza de los materiales litológicos sobre los que descansan y la fisiografía del terreno, así como de la actuación de flora y fauna sobre los mismos.

Se ha consultado el Mapa de suelos a escala 1:250.000 de la Soil Taxonomy. En el entorno de la instalación solar fotovoltaica se encuentra el siguiente tipo de suelo:

- **S30: Haplustepts cálcicos y Paleustalfs petrocálcicos**: Suelos desarrollados a partir de depósitos detríticos terrígenos de algunos pies de monte de la baja Garrotxa. De moderadamente profundos a muy profundos, bien drenados, con texturas medias o moderadamente finas y un contenido variable de elementos gruesos. Presentan acumulaciones secundarias de carbonato cálcico en forma de nódulos y / o revestimientos que pueden dar lugar a un horizonte cálcico y, en ocasiones, si estas llegan a cimentar, un horizonte petrocálcico. Además, a menudo presentan revestimientos arcillosos de los elementos estructurales y los elementos gruesos y rellenos de algunos poros y canales de raíces; estas morfologías, ocasionadas por procesos de iluviación de arcilla, dan lugar a la formación a horizontes argílicos. Los PH oscilan entre ligeramente básicos a ligeramente alcalinos y los contenidos de carbonato cálcico, de bajos a medios.

Imagen 18. Tipos de suelos para la ISF según Soil Taxonomy.

Adicionalmente, parte de las infraestructuras de evacuación se ubican sobre suelo de tipo S57C.

- **S57C: Calcixerepts petrocálcicos y calcixerepts típicos**. Suelos desarrollados a partir de depósitos de meteorización ricos en carbonato cálcico en pie de monte y laderas de pendiente suave en varias áreas de Cataluña que presentan un régimen de humedad xérico. De superficiales a muy profundos, bien drenados, con texturas medias y un contenido variable de elementos gruesos. Presentan muchas acumulaciones secundarias de carbonato cálcico en forma de nódulos y / o revestimientos de los elementos gruesos que dan lugar a un horizonte cálcico y, a menudo, si estas llegan a cimentar, un horizonte petrocálcico. Los pH oscilan entre medianamente básicos a ligeramente alcalinos y los contenidos de carbonato cálcico, de moderadamente altos a muy altos.

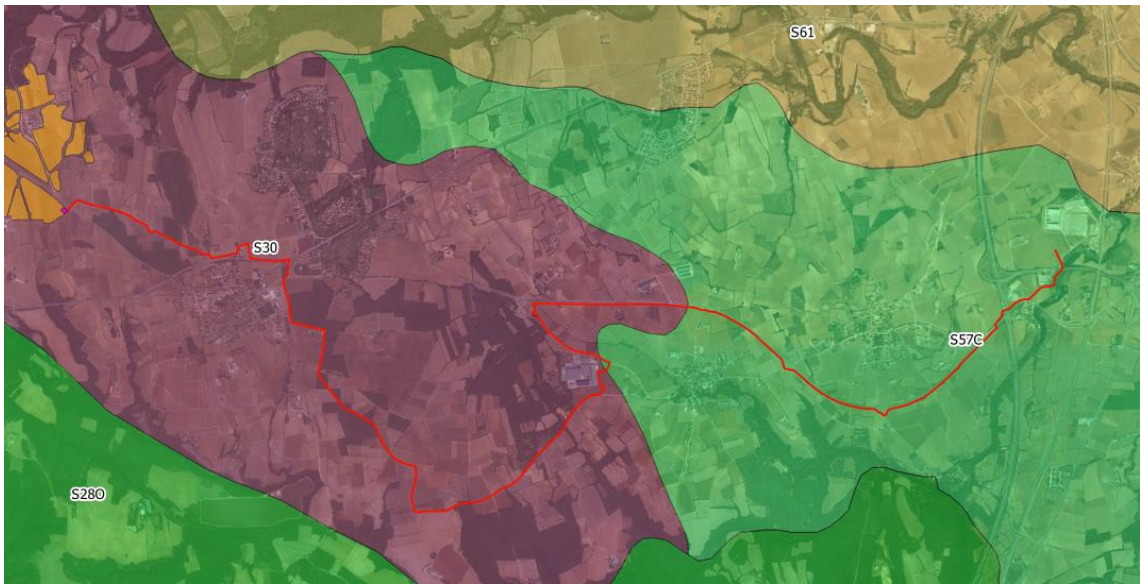


Imagen 19. Tipos de suelos para las infraestructuras de evacuación según Soil Taxonomy.

3.2. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

3.2.1. Red hidrológica superficial

El parque solar se ubica en Terraprims d'Empordà, situado en el interior del *Alt Empordà*, al este de las Fragas de Empordà y al oeste de la línea Pont de Molins - Figueres - Viladamat, donde comienza la llanura aluvial del Muga y del Fluvià.

Tanto la instalación solar fotovoltaica como las infraestructuras de evacuación se encuentran dentro de la cuenca hidrográfica del rio Muga. Esta cuenca hidrográfica se puede dividir en subcuencas, correspondientes a las cuencas de cada uno de los cauces

que desembocan en el Muga. De esta forma, el proyecto se encontrará cerca de la subcuenca el Manol y el arroyo de Àlguema, tal y como se muestra en las siguientes imágenes.

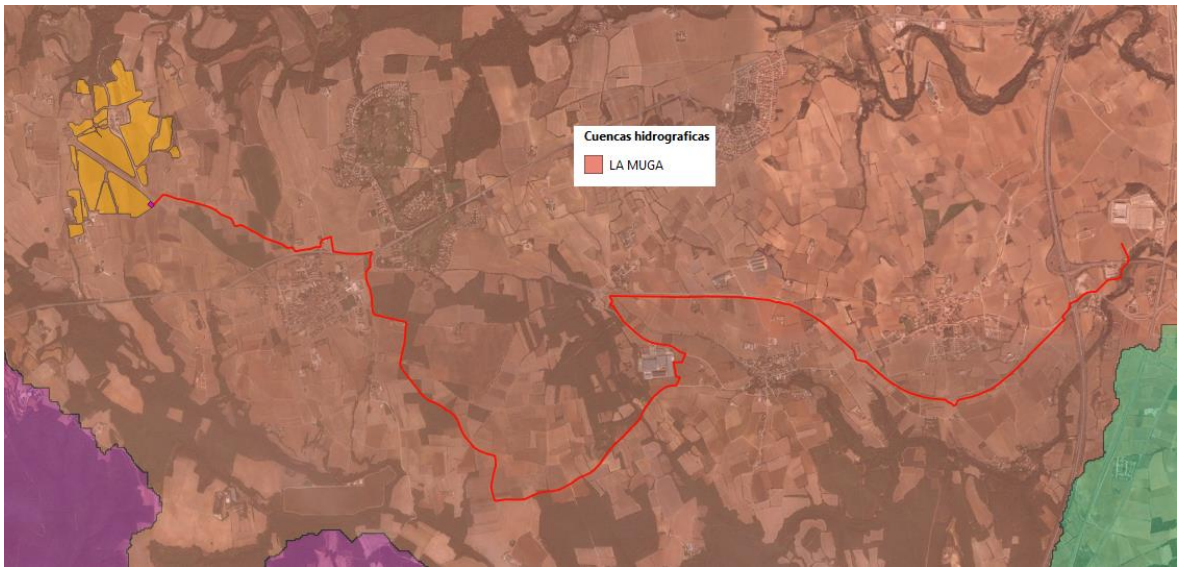


Imagen 20. Cuenca hidrográfica en la zona de estudio.

La planta solar no se emplaza sobre ningún curso fluvial como se muestra a continuación.

Los cursos de agua presentes en la zona cuentan con un caudal irregular, con sequías en verano y crecidas en épocas de lluvia.

Imagen 21. Red de ríos en la zona donde se ubica la instalación solar fotovoltaica.

Por otro lado, las infraestructuras de evacuación tampoco se emplazan sobre ningún curso fluvial, tal y como se puede observar en la siguiente imagen.

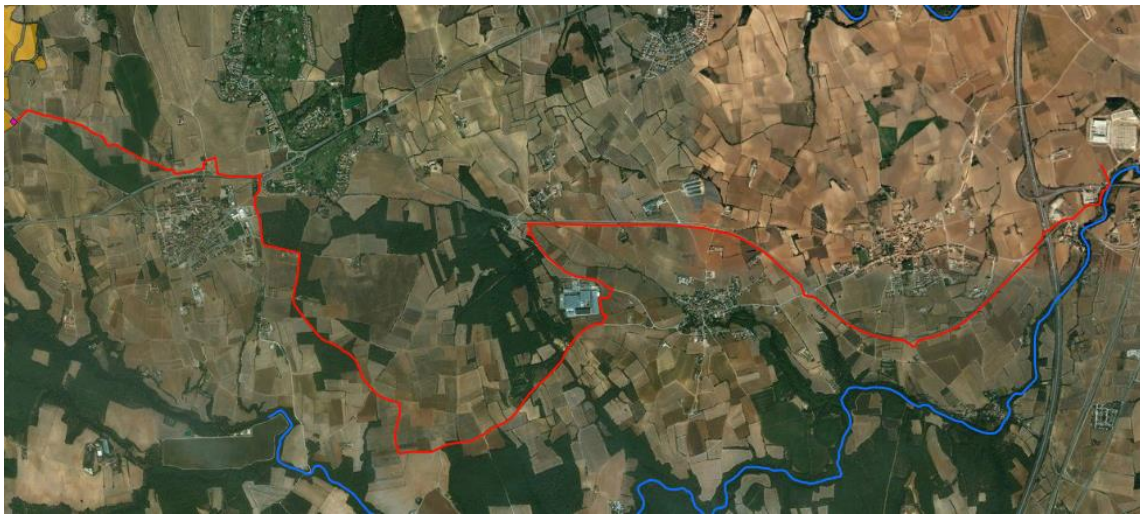


Imagen 22. Red de río en la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

En su parte final la línea de evacuación se sitúa en la zona de policía del Riu Manol i Riera d'Àlguema, sin embargo al ser una línea subterránea que no modifica la orografía del terreno no tiene afección sobre el régimen de avenidas ni el transcurrir del caudal ya

que una vez finalizada la construcción de la zanja se repone la orografía a su estado inicial.

3.2.2. Red hidrológica subterránea

El territorio catalán se divide en 4 sectores hidrogeológicos. El proyecto se sitúa en el sector segundo, que recibe el nombre de "Áreas centrales". Se trata de áreas asociadas al material paleógeno de la depresión central.

A su vez, estos sectores están compuestos por diferentes áreas hidrogeológicas. El área hidrogeológica donde se ubica la instalación solar fotovoltaica pertenece al Área de la depresión de l'Empordà. Se ubica sobre la masa de agua denominada Empordá y sobre el acuífero 201I02, acuífero detrítico neógeno del Empordà.

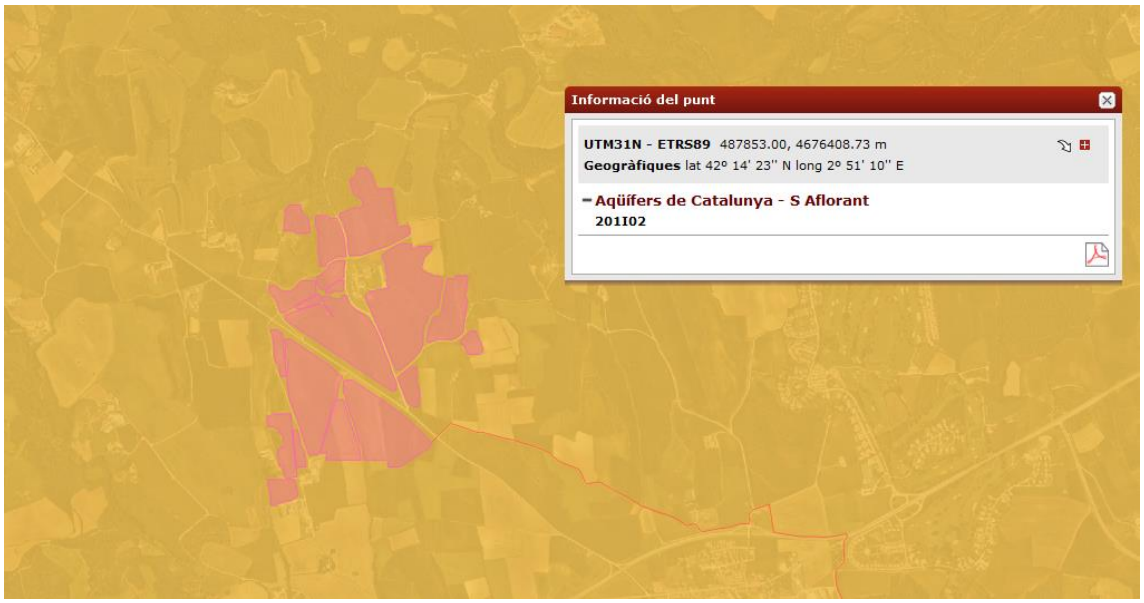


Imagen 23. Acuíferos en el área donde se ubica la ISF.

Respecto a las infraestructuras de evacuación, la ubicación del proyecto pertenece al Área de la depresión de l'Empordà. Se sitúa sobre las masas de agua denominadas Empordá y Fluvio deltaica del Fluvià i la Muga (los últimos 200 metros de la línea), así como sobre los siguientes acuíferos:

- 201I02: Acuífero detrítico neógeno del Empordà: acuífero en medios detríticos granulares (rellenos neógenos y cuaternarios). Es predominantemente libre y presenta porosidad intergranular.
- 40IAII Los últimos 200 metros de la línea se sitúan sobre este acuífero, de depósitos cuaternarios recientes (Holoceno) aluviales, deltaicos y llanuras costeras.

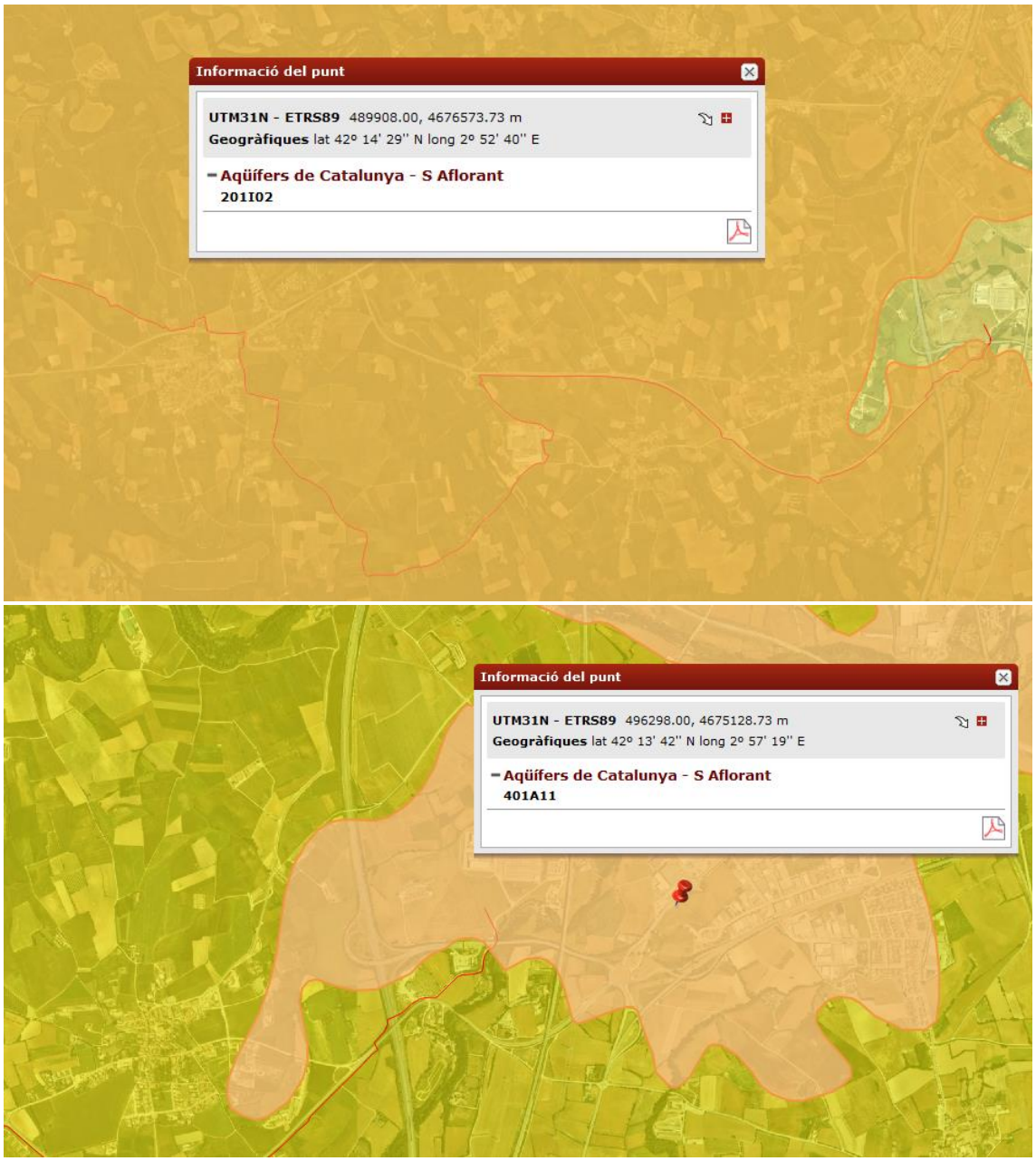


Imagen 24. Acuíferos en la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.2.3. Vulnerabilidad de acuiferos

El área de implantacion de la instalacion fotovoltaica y la de la línea de evacuación se encuentran en una zona de vulnerabilidad de acuíferos moderada o baja.

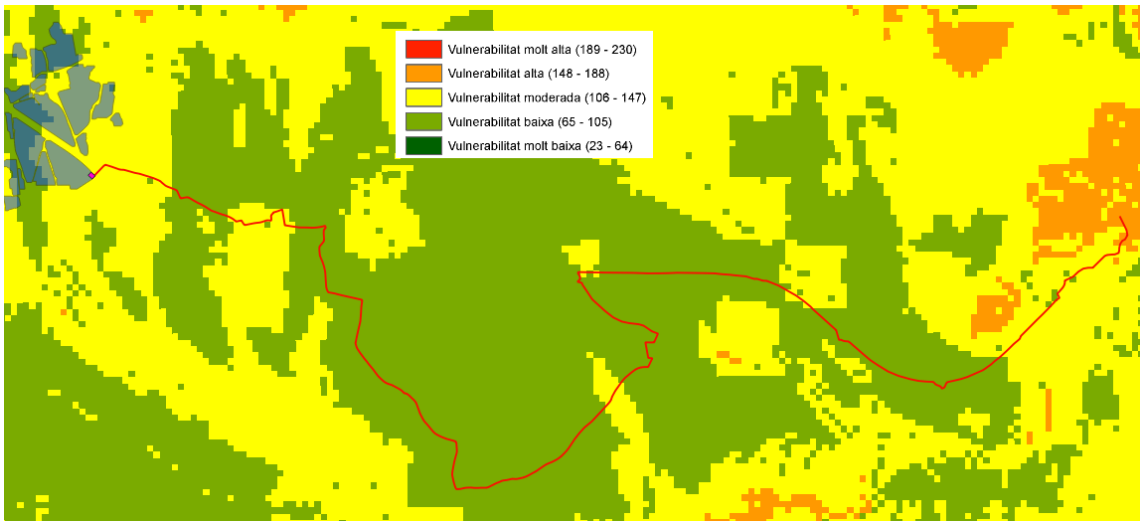


Imagen 25 Vulnerabilidad de acuiferos

3.2.4. Acuiferos protegidos

Imagen 26. Acuíferos protegidos.

Tal y como se puede observar en la siguiente imagen, ningún elemento del proyecto en su conjunto se sitúa sobre acuíferos protegidos.

3.2.5. Afección al Dominio Público Hidráulico (DPH)

Tal y como se puede observar en la siguientes imágenes, tano la instalación fotovoltaica como las infraestructuras de evacuación no tienen afección sobre el Dominio Público Hidráulico.

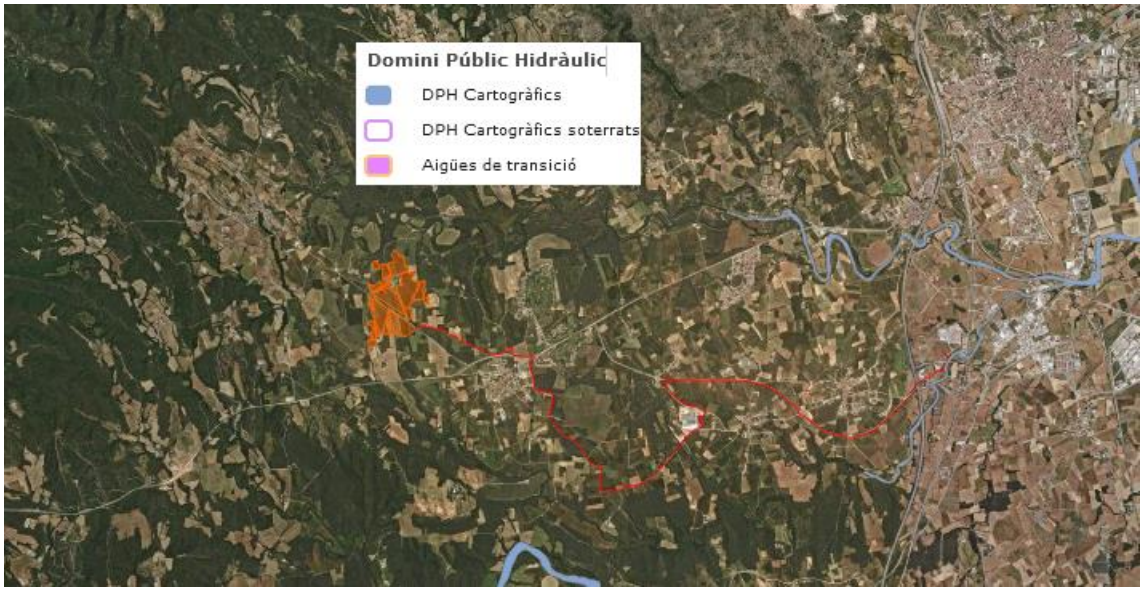


Imagen 27. Afección al DPH por parte de la instalación solar fotovoltaica.

Imagen 28. Afección al DPH por parte de las infraestructuras de evacuación.

Imagen 29 Dominio público hidráulico en Santa LLogaia

Como se ve en la imagen la línea transcurre paralela al Dominio Público Hidráulico sin coincidir físicamente.

3.3. MEDIO ATMOSFÉRICO

3.3.1. Climatología

La estrecha relación que mantiene la climatología con el resto de los componentes del ecosistema hace que el estudio de los factores climáticos resulte de especial importancia en la caracterización del medio físico. Los rasgos climáticos de un territorio determinan el tipo de suelo, la utilización de la tierra, las características de su red hídrica y la permanencia o temporalidad de sus zonas húmedas.

Un aspecto más a considerar en el estudio climático de una zona es la elección de las estaciones meteorológicas, es por ello por lo que se han utilizado los datos termo pluviométricos de una serie de estaciones que por su orientación, posición y cercanía al ámbito de estudio pueden proporcionar los valores más representativos del medio físico en la zona.

A continuación se describe la climatología de la comarca de *Alt Empordà*, lugar donde se sitúa el Proyecto.

3.3.1.1. Encuadre climático

El clima de *Alt Empordà* es Mediterráneo Continental Húmedo con influencia marina, aunque hay diferencias según la topografía, en especial la altitud. Las precipitaciones varían bastante del litoral a las montañas interiores. Cerca de la costa las precipitaciones son menores, entorno a 600mm anuales y sin embargo, en las laderas montañosas del extremo occidental de la comarca caen más de 1000mm media anual. La estación más lluviosa es normalmente el invierno, excepto en la franja costera. El otoño y primavera suelen ser estaciones lluviosas y húmedas. En la montaña el verano es muy lluvioso. Además, es precisamente el verano la estación en la que hay más contraste entre la llanura y la montaña. Mientras en la llanura llueve poco y hace mucho calor, en las montañas llueve bastante y la niebla cubre a menudo sus cimas. Por lo general, el invierno es frio en toda la comarca debido al viento de tramontana, viento seco y frio proveniente del norte o noreste, que sopla con mucha intensidad en los meses de noviembre a marzo. El verano sin embargo, es caluroso en toda la comarca, especialmente en la costa.

3.3.1.2. Precipitaciones

Según el Atlas Climático de la Península y Baleares, la precipitación media anual en la zona donde se va a ubicar el proyecto, oscila entre 600 a 700 mm anuales, con máximo en otoño.

Las precipitaciones máximas se registran en el mes de noviembre con una media que oscila entre 70-100 mm, mientras que el mínimo coincide con el mes de julio. El número medio de días de lluvia anuales oscila entre 50 a 75 días.

3.3.1.3. Temperaturas

La temperatura media anual en el lugar del proyecto es de 15-16°C. El mes más frio corresponde a enero, con una temperatura media de 8,5°C. La media del mes más caluroso se sitúa en 25ºC, que se corresponde con el mes de agosto. La variación de las temperaturas en todo el año es de 16 °C.

3.3.1.4. Climograma

A continuación se muestra el climodiagrama y la tabla de datos climáticos realizado para la comarca de *Alt Empordà* por el Servicio Meteorológico de Catalunya, con los datos de 2007 al 2016, de la estación meteorológica de Cabanes.

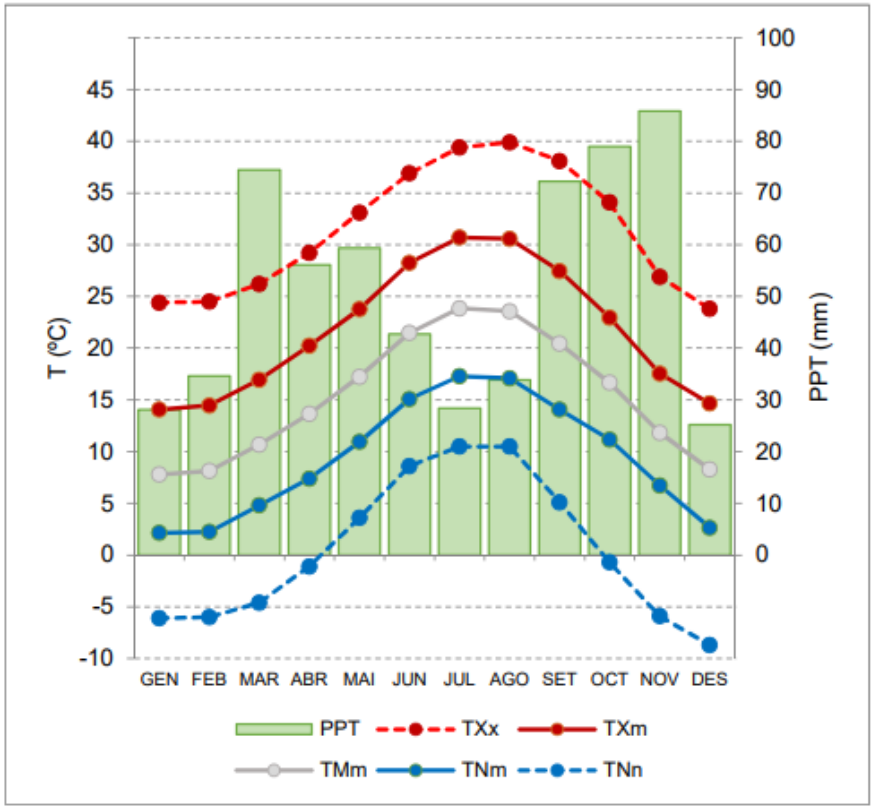


Imagen 30. Climograma.

Tabla 17. Resumen climático

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp.max. TXm.(°C)	14,1	14,5	17	20,2	23,8	28,3	30,7	30,6	27,5	23	17,6	14,7	21,8
Temp.min. TNm. (°C)	2,1	2,3	4,8	7,4	11	15,1	17,3	17,1	14,1	11,2	6,7	2,7	9,3
Precip. mensual	28,1	34,6	74,5	56,1	59,4	42,7	28,4	33,9	72,3	79	85,8	25,2	619,8

3.3.2. Calidad del aire

En Catalunya, el responsable de evaluar la calidad del aire es el Servicio de Vigilancia y Control del Aire, a partir de los datos recogidos con la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica. La evaluación de la calidad del aire se hace de acuerdo con la legislación vigente (*Directiva 2008/50/CE, Real Decreto 102/2011*, etc.). Esta legislación requiere, en primer lugar, evaluar la calidad del aire por zonas. Por eso se ha dividido Catalunya en 15 zonas de calidad del aire según las emisiones y las condiciones de dispersión.

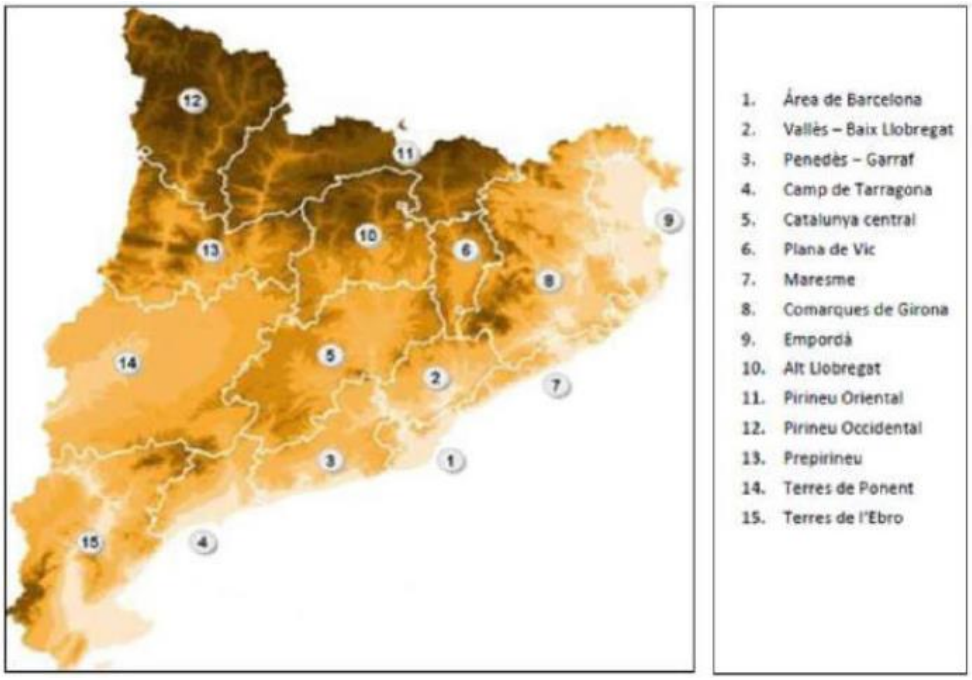


Imagen 31. Zonas calidad del aire en Catalunya.

La ubicación de la Planta Solar se encuentra dentro de la zona 8 "Comarques de Girona". En esta zona, el último resumen anual realizado por el Servicio de Vigilancia y Control del Aire corresponde al año 2019.

Los valores medidos de dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono, partículas en suspensión de diámetro inferior a 2,5 micras, plomo y benceno estuvieron por debajo de los valores límite establecidos por la normativa vigente.
Por lo que respecta a los niveles medidos de arsénico, cadmio, níquel y plomo, no se superaron los valores objetivos establecidos en la legislación.

Respecto al ozono troposférico, se detectaron 122 superaciones del umbral de información horario a la población en los tres puntos de medida de esta zona, ubicados en Villanueva y Geltrú, Viladecans y Santa Pau. Por otro lado, no se ha registrado ninguna superación del umbral de alerta.

En relación con los niveles de partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras, no se ha superado el valor límite anual en ningún punto de medida.

Por lo que respecta a la evaluación de los niveles del resto de contaminantes, de acuerdo con el inventario de emisiones y las condiciones de dispersión de la zona, se estima que los niveles cumplieron los objetivos de calidad del aire establecidos en la norma vigente.

3.3.3. Cambio climático

El cambio climático es un fenómeno global causado por la sobreacumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero derivados de las actividades humanas a partir de la revolución industrial. Se trata de un fenómeno global pero no homogéneo, dado que no afecta por igual a las diferentes localidades y regiones del mundo.

Los denominados Gases de Efecto Invernadero (GEI) son el dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O) y gases fluorados (PFC, HFC, SF6 y NF3).

El proyecto objeto de estudio se encuentra incluido en el Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2012-2020. Este plan tiene como objetivos:

- Garantizar la seguridad y la calidad de suministro energético.
- Respetar el medio ambiente con un mayor uso de las energías renovables.
- Establecer un modelo energético competitivo económicamente y con menos dependencia del exterior.
- Reducir el consumo de los combustibles fósiles.
- Mejorar la eficiencia en el uso de la energía para llegar a un modelo de generación y consumo que sea sostenible y que contribuya al objetivo europeo de descarbonización de la economía.

Se ha estimado que con la instalación de la planta solar denominada "Santa Llogaia 5" el ahorro anual de emisiones de CO_2 será de 22.527 toneladas y de 6.750 tep/año equivalente, o la plantación de 6.632 árboles.

3.3.4. Contaminación acústica

Realizar cualquier actividad humana comporta casi siempre un nivel de sonido más o menos elevado. Según el tipo, la duración, el lugar y el momento el que ocurre, el sonido puede resultar molesto, incomodo e incluso puede llegar a alterar el bienestar fisiológico o psicológico de los seres vivos. En este caso se denomina ruido y se considera contaminación.
Los mapas de capacidad acústica diferencian zonas acústicas del territorio y los valores límite de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica, es decir, se fija el nivel de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica y el nivel máximo de inmisión permitido en cada zona durante un tiempo determinado.

Según el *Decreto 176/2009*, de 10 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de la *Ley 16/2002*, de 28 de junio, la protección contra la contaminación acústica, y se adaptan anexos, se pueden diferenciar tres zonas de sensibilidad acústica: Baja (C), Moderada (B) y Alta (A).

Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d\ (7\,h-21\,h)}$	$L_{e\ (21\,h-23\,h)}$	$L_{n\ (23h-7\,h)}$
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

* L_d, L_e i L_n = *índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.*

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

* L_d, L_e i L_n = *índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.*

– *Valors d'atenció: En les zones urbanitzades existents i pels usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per habitatges existents en medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).*

Imagen 32. Zonas de sensibilidad acústica de Catalunya.

Los mapas de capacidad acústica diferencian zonas acústicas del territorio y los valores límite de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica, es decir, se fija el nivel de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica y el nivel máximo de inmisión permitido en cada zona durante un tiempo determinado.

La normativa sobre protección acústica también prevé la declaración de zonas de especial protección de la calidad acústica (ZEPQA) en áreas que por sus características singulares se considera conveniente conservar una calidad acústica de interés especial. En este caso el proyecto no afecta a ninguna de estas zonas.

Ordis, municipio donde se prevé la instalación del proyecto, dispone de mapa de capacidad acústica. De acuerdo con el mapa de zonas de sensibilidad acústica, en la zona donde se ubica el proyecto no se identifica ninguna zona de sensibilidad acústica, ni tampoco en las cercanías del parque.

3.3.5. Contaminación lumínica

La contaminación luminosa viene regulada por el cumplimiento de la *Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección de medio nocturno* y del *Decreto 190/2015, de 25 de agosto, de desarrollo de la Ley 6/2001*.

De acuerdo con la nota informativa sobre la derogación del *Decreto 82/2005, de 3 de mayo*, publicada el 5 de diciembre de 2011 en el DOGC núm. 6019, la normativa de referencia sobre la contaminación luminosa es, además de la *Ley 6/2001* y el *Decreto 190/2015*, el *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07*, en especial lo que establece la instrucción técnica ITC-EA-03.

La prevención de la contaminación luminosa debe llevarse a cabo buscando el equilibrio y asegurando que una mayor protección del medio nocturno se haga garantizando al mismo tiempo una iluminación suficiente en las zonas de trabajo para que se puedan desarrollar las actividades humanas con toda normalidad y seguridad.

El mapa de protección contra la contaminación lumínica, aprobado por la Resolución TES / 1536/2018, de 29 de junio, de acuerdo con la disposición adicional séptima del *Decreto 190/2015*, sustituye el mapa de la protección contra la contaminación luminosa en Catalunya aprobado el 19 de diciembre de 2007. La zonificación se hace en función de la vulnerabilidad del medio nocturno contra la contaminación lumínica.

El mapa prevé diversas zonas de protección, atendiendo por un lado la necesidad de mantener una correcta iluminación en aquellas áreas en las que se desarrolla la actividad humana, y, por otro, la protección de los espacios naturales y la visión natural del cielo por la noche.

De acuerdo con el artículo 5 del *Decreto 190/2015, de 25 de agosto, de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno*, las zonas de protección son las siguientes:

- Las **zonas E1**, con una protección máxima de la contaminación lumínica, son las áreas incluidas en el Plan de espacios de interés natural (PEIN); los espacios de la red Natura 2000; las playas, las costas y las orillas de aguas continentales, no integradas en los núcleos de población o en núcleos industriales consolidados, y también las áreas que el departamento competente en materia de medio ambiente aprueba con este nivel de protección a propuesta del ayuntamiento del término municipal donde se sitúan.

- Las **zonas E2**, con una protección alta de la contaminación lumínica, son las áreas que el planeamiento urbanístico clasifica como suelo no urbanizable, fuera de las zonas E1, y también las áreas que el departamento competente en materia de medio ambiente aprueba con este nivel de protección a propuesta del ayuntamiento del término municipal donde se sitúan.

- Las **zonas E3**, con una protección moderada de la contaminación lumínica, son las áreas que el planeamiento urbanístico clasifica como suelo urbano o urbanizable, excepto las áreas que son zona E1, E2 o E4. También se clasifican como zonas E3 los espacios de uso intensivo durante la noche por la alta movilidad de personas o por su elevada actividad comercial o de ocio, situados en suelo no urbanizable, que los ayuntamientos proponen como tales y el departamento competente en materia de medio ambiente aprueba.

  La iluminación en áreas de zonas E3 próximas a puntos de referencia, zonas E1 o zonas acuáticas marinas y continentales debe ser especialmente respetuosa para evitar efectos perturbadores en el medio.

- Las **zonas E4**, con una protección menor de la contaminación lumínica, son de suelo urbano de uso intensivo durante la noche por la alta movilidad de personas o por su elevada actividad comercial o de ocio, que los ayuntamientos proponen como tales y el departamento competente en materia de medio ambiente aprueba. No pueden clasificarse como zona E4 los espacios que están a menos de 2 km de una zona E1.

En función de la zona de protección contra la contaminación lumínica al que pertenece la iluminación, el uso al que va destinada la instalación y su horario de funcionamiento, se determina el tipo y las características de la iluminación que se puede instalar.
Según el mapa vigente, el área donde se sitúa la instalación solar fotovoltaica, se ubica íntegramente dentro de la zona E2 (de protección alta).

Imagen 33. Protección lumínica de la zona donde se ubica la ISF.

Asimismo, la infraestructura de evacuación se ubica en zona E2 (de protección alta).

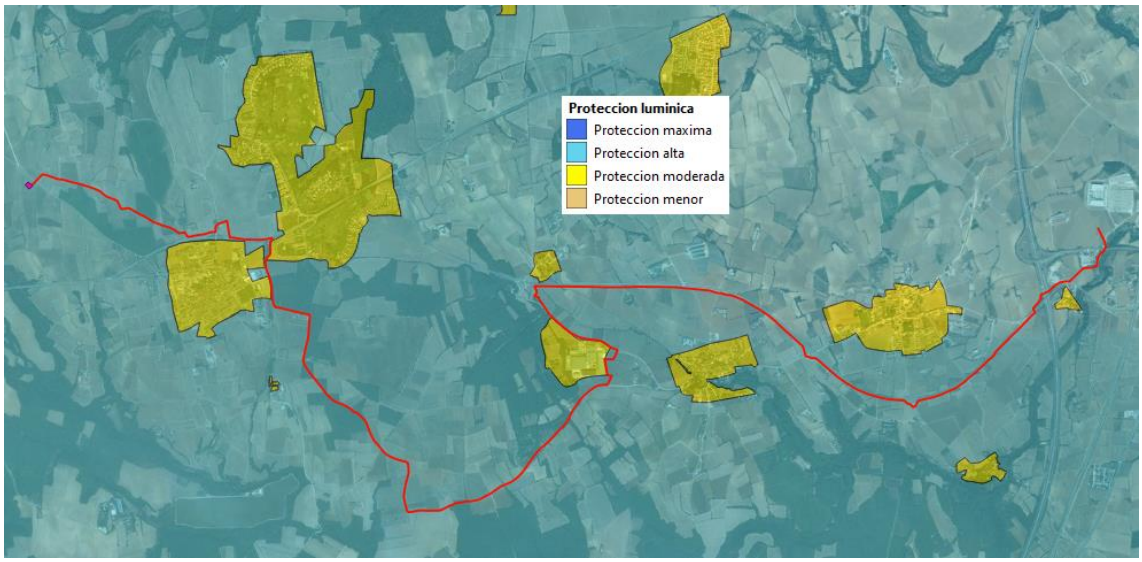


Imagen 34. Protección lumínica en la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.4. VEGETACIÓN Y HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La zona de estudio se caracteriza por presentar vegetación de tipo herbácea, ya que lo que predomina en la zona son campos de cultivos. A continuación, se describe la vegetación de la zona de estudio.

3.4.1. Encuadre bioclimático y biogeográfico

Desde un punto de vista biogeográfico, el proyecto se ubica en la región Mediterránea, perteneciente a la provincia biogeográfica Catalano-Valenciano-Provenzal.

Por lo que respecta al marco bioclimático, la zona de estudio se localiza en el piso mesomediterráneo (T 17 a 13º, m 4 a -1º, M 14 a 9º, It 350 a 210, H X-IV).

3.4.2. Vegetación potencial

De acuerdo con la caracterización bioclimática de la zona de estudio, la vegetación potencial del ámbito del proyecto corresponde a una sola serie, en concreto la serie mesomediterráneo catalán (*Quercus ilex*). *Viburno tini-Querceto ilicis sigmetum*).

Por otro lado, el Mapa de Vegetación de Catalunya a escala 1:50.000 también identifica diferentes unidades de vegetación potencial en la zona, que corresponden con las siguientes series:

- Encinar de tierras bajas, a menudo con pino blanco (*Pinus halepensis*): *Quercetum ilicis pistacietosum*
- Vegetación de los cultivos herbáceos de secano de zonas bajas: *Secalion cereales.*

3.4.3. Vegetación actual

Para estudiar la vegetación actual de la zona de estudio se ha consultado la cartografía de la vegetación de Catalunya a escala 1:50.000 (MVC), una cartografía temática digital en la que los elementos representados y digitalizados georreferenciadamente son las comunidades vegetales. Este mapa proporciona información acerca de la vegetación actual y potencial, entre muchos otros parámetros.

La unidad de vegetación actual afectada por la Planta fotovoltaica es:

- 343: Vegetación de cultivos herbáceos de secano de zonas bajas: *Secalion cereales.*

- 35: Encinar de tierras bajas, a menudo con pino blanco (*Pinus halepensis*): *Quercetum ilicis pistacietosum*

Las unidades de vegetación actual afectadas por las infraestructuras de evacuación son las siguientes:

- 343: Vegetación de cultivos herbáceos de secano de zonas bajas: *Secalion cereales*
- 35: Encinar de tierras bajas, a menudo con pino blanco (*Pinus halepensis*): *Quercetum ilicis pistacietosum*
- 117: Bosque mixto de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*)
- 359: Áreas urbanas e industriales: *Chenopodietea muralis*, *Artemisietea vulgaris*, *Plantaginetea majoris*…

Otra manera de calcular la afectación a la vegetación natural del proyecto en estudio es a través del mapa de hábitats de Catalunya, disponible en el visor Hipermapa.

De este modo, se obtiene el siguiente tipo de cubierta del suelo afectados por la Planta fotovoltaica:

- Cultivos herbáceos extensivos de secano
- Encinar de tierras bajas

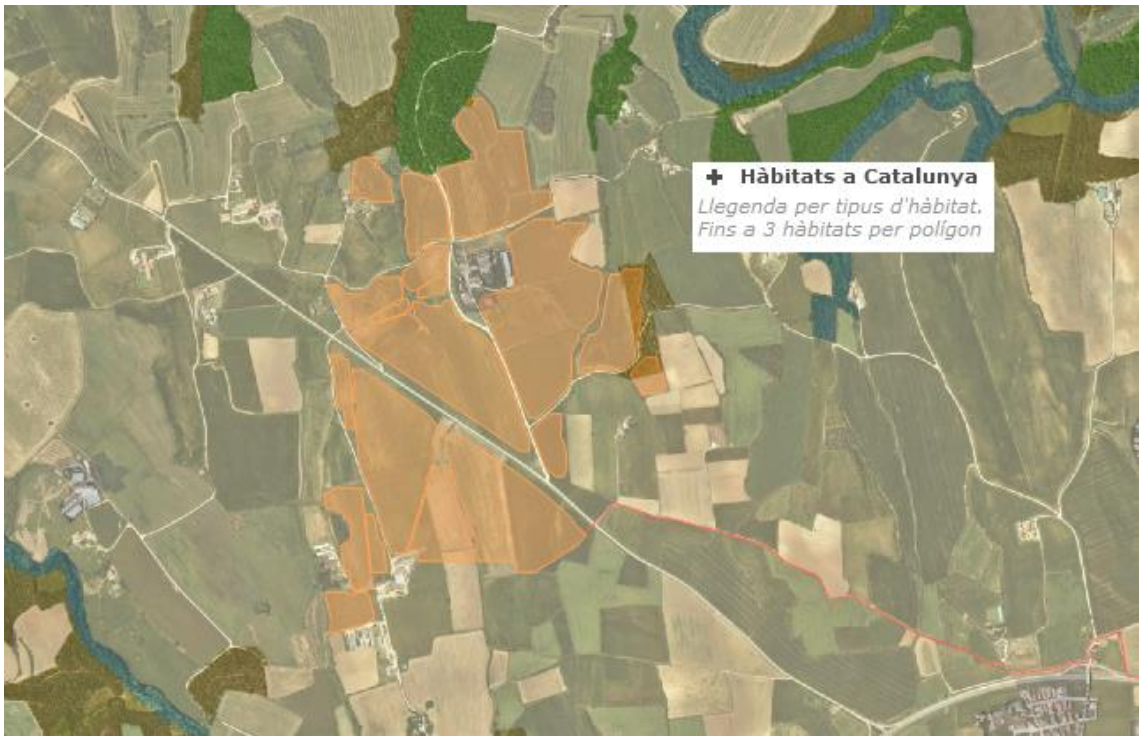


Imagen 35. Hábitats de Catalunya en la zona donde se ubica la ISF.

El tipo de cubierta afectada por las infraestructuras de evacuación es la siguiente:

- Cultivos herbáceos extensivos de secano
- Pinares de pino blanco (Pinus halepensis) con matorrales
- Fresnedas de *Fraxinus angustifolia*, de tierra baja.
- Áreas urbanas e industriales, incluida la vegetación ruderal asociada.

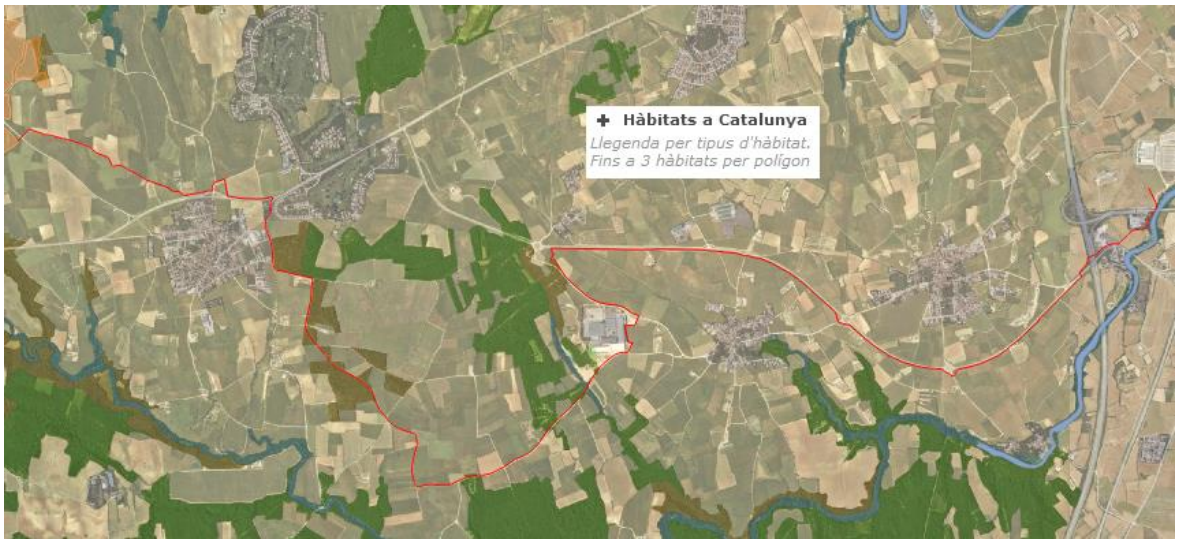


Imagen 36. Hábitats de Catalunya en la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.4.4. Árboles monumentales

El proyecto no afecta a ningún árbol monumental y en las cercanías de la zona de proyecto tampoco hay presencia de estos.

3.4.5. Hábitats de Interés Comunitario

Una hectárea de la instalación solar fotovoltaica se sitúa sobre un Hábitats de Interés Comunitario (HIC) no prioritario, tal y como se puede apreciar en la próxima imagen.

- Hábitat 9340. Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia.

Este Habitat esta compuesto por bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina de bellota dulce o carrasca (Quercus rotundifolia, también denominada Q. ilex subsp. ballota), en clima continental y más o menos seco, y por la encina de bellota amarga (Quercus ilex subsp. ilex), y sus formas intermedias (Q. ilex subsp. gracilis), en clima oceánico y más húmedo. Viven en suelos variados, desde el nivel del mar hasta los 600-1200 m (en el norte de la Península Ibérica, en el sur aparecen hasta los 2000 m). Si el ombroclima es seco inferior o semiárido (< 350-400 mm anuales), estos

encinares dan paso a matorrales o bosques de coníferas de carácter xerófilo, mientras que al aumentar la humedad (a partir de ombroclima húmedo) son sustituidos por bosques caducifolios, quedando estos encinares confinados en biotopos más o menos rocosos, como comunidades permanentes edafoxerófilas, a veces consideradas relictas.

Imagen 37. Hábitats de Interés Comunitario.

Los hábitats de interés presentes en las parcelas de alrededor situadas al norte de la instalación solar y que **no** se verán afectados por el proyecto son los siguientes:

- HIC 9540: Pinares mediterráneos.

Respecto a las infraestructuras de evacuación, en el área objeto de estudio se encuentran los siguientes hábitats:

- HIC 9540: Pinares mediterráneos
- HIC 9340: Encinares y carrascales
- HIC 92A0: Alamedas, saucedas y otros bosques de ribera.

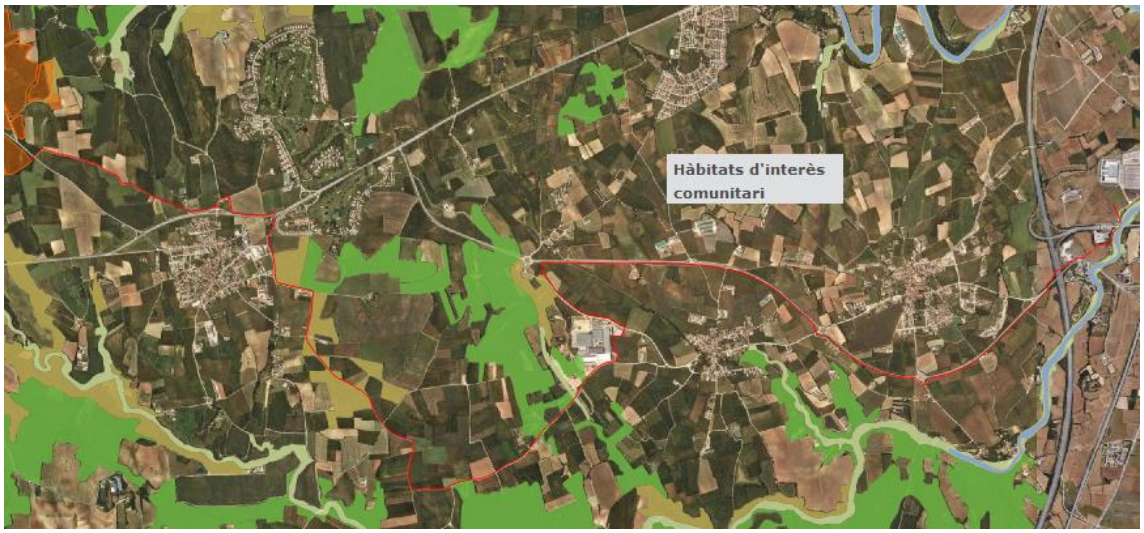


Imagen 38. Hábitats de Interés Comunitario.

La línea atraviesa estos hábitats por los caminos existentes por lo que **no** existe afección sobre los mismos.

3.5. FLORA AMENAZADA

De acuerdo con la bibliografía consultada, el ámbito del proyecto afecta a 2 cuadrículas UTM 10x10 km:

- 31TDG87
- 31TDG97

En la actualidad, de acuerdo al *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*, se indica la presencia de 61 especies de flora, que se indican en la lista siguiente, donde se indica el nombre de la especie, si está o no protegida, y si es vulnerable o está en peligro de extinción, según la *Resolución AAM/732/2015, de 9 de abril, por la que se aprueba la catalogación y descatalogación y cambio de categoría de especies y subespecies del Catálogo de Flora Amenazada de Catalunya, y la endemicidad de ésta*:

1.- *Acer pseudoplatanus*
2.- *Allium pyrenaicum*; Protegida; Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
3.- Aristolochia clematitis
4.- Armoracia rusticana
5.- Asteriscus aquaticus
6.- Atriplex hortensis
7.- Avena fatua

8.-Bufonia perennis; Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
9.- Carpesium cernuum; rrr
10.- Centaurea paniculata subsp. *hanrii;* Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
11.- Centaurea paniculata subsp*. paniculata*
12.- Cerinthe glabra; Protegida
13.- Chenopodium urbicum*; rrr*
14.- Cnicus benedictus
15.- Dianthus pyrenaicus subsp. *attenuatus;* Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
16.- Dianthus seguieri subsp*. requienii;* Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
17.- Echinochloa eruciformis*;*
18.- Eleocharis acicularis
19.- Euphorbia maculata
20.- Festuca glauca, Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
21.- Fragaria viridis;
22.- Gagea lutea subsp. *lutea*
23.- Halimium halimifolium
24.- Himantoglossum hircinum; rrr
25.- Hydrocharis morsus-ranae; Protegida; No endémica
26.- Inula helenium
27.- Leonurus cardiaca
28.- Leontodon taraxacoides subsp*. taraxacoides*
29.- Linum tenuifolium subsp*. appressum*
30.- Lippia filiformis; rrr
31.- Ludvigia palustris; rrr
32.- Lythrum thymifolia; rrr
33.- Lychnis coronaria
34.- Malva hispanica rrr
35.- Myosotis scorpioides; Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
36.- Nepeta cataria
37.- Opopanax chironium; rrr
38.- Orchis laxiflora; rrr
39.- Orchis purpurea; rrr
40.- Peucedanum alsaticum subsp. *venetum; rrr*
41.- Plantago major subsp*. intermedia; rrr*
42.- Polygala exilis; rrr
43.- Polygala monspeliaca; rrr

44.- Prunella hyssopifolia; rrr
45.- Pulicaria sicula, No endémica
46.- Pyracantha coccinea
47.- Ramonda myconi; Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
48.- Scandix pecten-veneris subsp*. hispanic*a
49.- Setaria italica; rrr
50.- Sideritis hirsuta subsp. *emporitana; Protegida*
51.- Silene italica subsp. sennenii; Protegida; Endemismes exclusius de Catalunya
52.- Spiraea crenata; rrr
53.- Stenotaphrum secundatum; rrr
54.- Teucrium polium subsp*. aragonense;* Endemismo del nordeste ibérico (pirenaicos, pirenaico-cantábricos, iberoorientales, catalano-baleáricos, etc.)
55.- Thalictrum lucidum; Protegida
56.- Thalictrum morisonii subsp. *mediterraneum; rrr*
57.- Torilis leptophylla; rrr
58.- Trifolium patens
59.- Valerianella echinata; rrr
60.- Woodsia glabella subsp. *pulchella;* Protegida; No endèmica
61.- Xeranthemum annuum; rrr

De acuerdo con el *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*, las siguientes especies de flora encontradas en las cuadrículas UTM de estudio se encuentran catalogadas como especies protegidas:

- *Allium pyrenaicum*
- *Cerinthe glabra*
- *Hydrocharis morsus-ranae*
- *Sideritis hirsuta* subsp. *emporitana*
- *Thalictrum lucidum*
- *Woodsia glabella subsp. Pulchella*

Algunas de estas especies están incluidas en el catálogo de flora amenazada de Catalunya. En los anexos del *Decreto 172/2008, de 26 de agosto, de creación del Catálogo de flora amenazada de Catalunya*, se clasifican las especies incluidas en el catálogo en función de su estado de conservación.

3.6. FAUNA

El concepto de fauna se refiere al conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc. Para el conocimiento de la fauna, se parte del conocimiento taxonómico y de la distribución de las especies en la zona. El objetivo del estudio de la fauna con planificación territorial se orienta sobre todo hacia las especies que conforman poblaciones estables e integradas en comunidades también estables sin incluir los animales domésticos.

La diversidad de la fauna depende de la capa vegetal, de la presencia de otros animales, de la existencia de fuentes de agua, de factores topográficos y fisiográficos y de la acción del hombre, entre otros aspectos.

La fauna en el en este área se caracteriza por tener un alto grado de distribución, la mayoría de las especies han ido desapareciendo por la falta de hábitat adecuado y por el mismo hombre.

El estudio de la fauna nos aporta una gran información, debido a que es el reflejo más inmediato de los factores bióticos y abióticos que reinan en un determinado lugar.

Existen muchas características que diferencian a los animales del resto de elementos de un ecosistema, pero la principal es su movilidad. Esta característica nos revela el impacto que determinadas acciones del hombre producen sobre especies clave.

Para elaborar el listado de especies de fauna se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres. Este inventario está regulado mediante el *Real Decreto 556/2011*, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la flora y fauna terrestre española. Considera tanto fauna terrestre (Vertebrados e Invertebrados) como flora (vascular y no vascular).

3.6.1. Inventario faunístico

El inventario ofrece la distribución de especies en cuadrículas UTM de 10x10 km. El ámbito de estudio abarca 2 cuadrículas, en concreto la 31TDG87 y el 31TDG97.

En la siguiente tabla se indican las especies de fauna con presencia más o menos significativa que se encuentran en la cuadrícula y si figuran en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE), el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), desarrollados por el *Real Decreto 139/2011*, y actualizados hasta el momento por tres Órdenes Ministeriales (*Orden AAA/72/2012, del 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, del 31 de agosto y Orden AAA/1351/2016 de 29 de julio*) y su estado

de conservación a escala global según la UICN. A nivel autonómico, el Catálogo de la fauna salvaje amenazada de Catalunya está pendiente de aprobación.

Tabla 18. Inventario faunístico.

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Anfibios			
Alytes obstetricans	P		LC
Bufo calamita	P		LC
Discoglossus pictus	P		LC
Hyla meridionalis	P		LC
Lissotriton helveticus	P		LC
Pelobates cultripes	P		NT
Pelodytes punctatus	P		LC
Pelophylax perezi			LC
Rana perezi			LC
Rana temporaria	P		LC
Salamandra salamandra			LC
Triturus marmoratus	P		LC
Reptiles			
Anguis fragilis	P		DD
Chalcides striatus	P		LC
Coronella girondica	P		LC
Lacerta bilineata	P		LC
Malpolon monspessulanus			LC
Mauremys leprosa	P		VU
Natrix maura	P		LC
Natrix natrix	P		LC
Podarcis hispanica			LC

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Podarcis muralis	P		LC
Psammodromus algirus	P		LC
Rhinechis scalaris	P		LC
Tarentola mauritanica	P		LC
Timon lepidus	P		NT
Peces continentales			
Anguilla anguilla			CR
Barbus meridionalis			NT
Phoxinus phoxinus			LC
Squalius cephalus			LC
Invertebrados			
Agabus didymus			
Agabus nebulosus			EN
Berosus hispanicus			
Graellsia isabellae	P		DD
Haliplus lineatocollis			
Helochares lividus			
Hydroglyphus geminus			
Hydroporus planus			
Hyphydrus aubei			
Laccobius ytenensis			
Laccophilus hyalinus			VU
Laccophilus minutus			
Oulimnius rivularis			
Rhantus suturalis			

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Stenelmis canaliculata			VU
Trochoidea trochoides			
Oxygastra curtisii	P	Vulnerable	NT
Mamíferos			
Apodemus sylvaticus			LC
Arvicola sapidus			VU
Capreolus capreolus			LC
Crocidura russula			LC
Dama dama			LC
Eliomys quercinus			NT
Erinaceus europaeus			LC
Felis silvestris	P		LC
Genetta genetta			LC
Lepus europaeus			LC
Lutra lutra			NT
Martes foina			LC
Meles meles			LC
Microtus agrestis			LC
Microtus duodecimcostatus			LC
Mus musculus			LC
Mus spretus			LC
Mustela nivalis			LC
Mustela putorius			LC
Myotis capaccinii			VU
Myotis daubentonii			LC

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Neovison vison			LC
Oryctolagus cuniculus			EN
Pipistrellus pipistrellus			LC
Pipistrellus pygmaeus			LC
Plecotus austriacus			LC
Rattus norvegicus			LC
Rhinolophus hipposideros			NT
Rattus rattus			LC
Sciurus vulgaris			LC
Suncus etruscus			LC
Sus scrofa			LC
Vulpes vulpes			LC
Aves			
Accipiter gentilis	P		LC
Accipiter nisus	P		LC
Acrocephalus arundinaceus	P		LC
Actitis hypoleucos	P		LC
Aegithalos caudatus	P		LC
Alauda arvensis			LC
Alcedo atthis	P		LC
Alectoris rufa			LC
Anas platyrhynchos			LC
Apus apus	P		LC
Anthus trivialis	P		LC
Apus melba	P		LC

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Ardea cinérea	P		LC
Asio otus	P		LC
Athene noctua	P		LC
Burhinus oedicnemus	P		LC
Buteo buteo	P		LC
Caprimulgus europaeus	P		LC
Carduelis cannabina			LC
Carduelis carduelis			LC
Carduelis chloris			LC
Certhia brachydactyla	P		LC
Cettia cetti	P		LC
Charadrius dubius	P		LC
Circaetus gallicus	P		LC
Circus cyaneus	P		LC
Circus pygargus	P	Vulnerable	LC
Cisticola juncidis	P		LC
Columba livia/domestica			LC
Columba palumbus			LC
Corvus corax			LC
Corvus corone			LC
Corvus monedula			LC
Coturnix coturnix			LC
Cuculus canorus	P		LC
Delichon urbicum	P		LC
Dendrocopos major	P		LC

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Dendrocopos minor	P		LC
Emberiza calandra			LC
Emberiza cirlus	P		LC
Erithacus rubecula	P		LC
Falco peregrinus	P		LC
Falco subbuteo	P		LC
Falco tinnunculus	P		LC
Fringilla coelebs			LC
Fulica atra			LC
Galerida cristata	P		LC
Gallinula chloropus			LC
Garrulus glandarius			LC
Hippolais polyglotta	P		LC
Hirundo rustica	P		LC
Jynx torquilla	P		LC
Lanius collurio	P		LC
Lanius excubitor			LC
Larus michahellis			LC
Lanius senator	P		LC
Lullula arbórea	P		LC
Luscinia megarhynchos	P		LC
Merops apiaster	P		LC
Monticola solitarius	P		LC
Motacilla alba	P		LC
Motacilla cinérea	P		LC

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Muscicapa striata	P		LC
Oriolus oriolus	P		LC
Otus scops	P		LC
Parus caeruleus	P		LC
Parus cristatus	P		LC
Parus major	P		LC
Passer domesticus			LC
Passer montanus			LC
Pernis apivorus	P		LC
Petronia petronia	P		LC
Phasianus colchicus			LC
Phoenicurus ochruros	P		LC
Phylloscopus bonelli	P		LC
Phylloscopus collybita/ibericus	P		LC
Pica pica			LC
Picus viridis	P		LC
Regulus ignicapilla	P		LC
Remiz pendulinus			LC
Saxicola torquatus	P		LC
Serinus serinus			LC
Streptopelia decaocto			LC
Streptopelia turtur			VU
Strix aluco	P		LC
Sturnus unicolor			LC
Sturnus vulgaris			LC

ESPECIE	LESRPE	CEEA	UICN
Sylvia atricapilla	P		LC
Sylvia borin	P		LC
Sylvia cantillans	P		LC
Sylvia melanocephala	P		LC
Tachybaptus ruficollis	P		LC
Troglodytes troglodytes	P		LC
Turdus merula			LC
Turdus philomelos			LC
Turdus viscivorus			LC
Tyto alba	P		LC
Upupa epops	P		LC

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011): P: Especie protegida, VU: Vulnerable, EN: En peligro de Extinción.

UICN: CR: En peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi amenazada, Preocupación menor: LC, DD: Datos insuficientes

3.6.2. Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas

El proyecto de la instalación solar se sitúa en el zona perimetral del área de recuperación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*).

La parte inicial de la línea eléctrica subterránea también se encuentra dentro de dicha área.

Imagen 39 Área del Plan de recuperación del Quebrantahuesos

3.6.3. Zonas de protección para la avifauna

Tal y como se puede observar en las siguientes imágenes, el proyecto de la ISF ocupa terrenos con protección para la avifauna.

Imagen 40. Zonas de protección para la avifauna en el área donde se ubica la ISF y la línea de evacuación.

Este área coincide con la descrita en el apartado anterior, del plan de recuperación del quebrantahuesos.

3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

Con el objetivo de describir los espacios protegidos y de interés en el entorno de la Instalación de la Planta y de las infraestructuras de evacuación, se explica a continuación cada uno de estos espacios.

3.7.1. Red Natura 2000

El proyecto en su conjunto no afectará a ningún espacio incluido en la Red Natura 2000, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

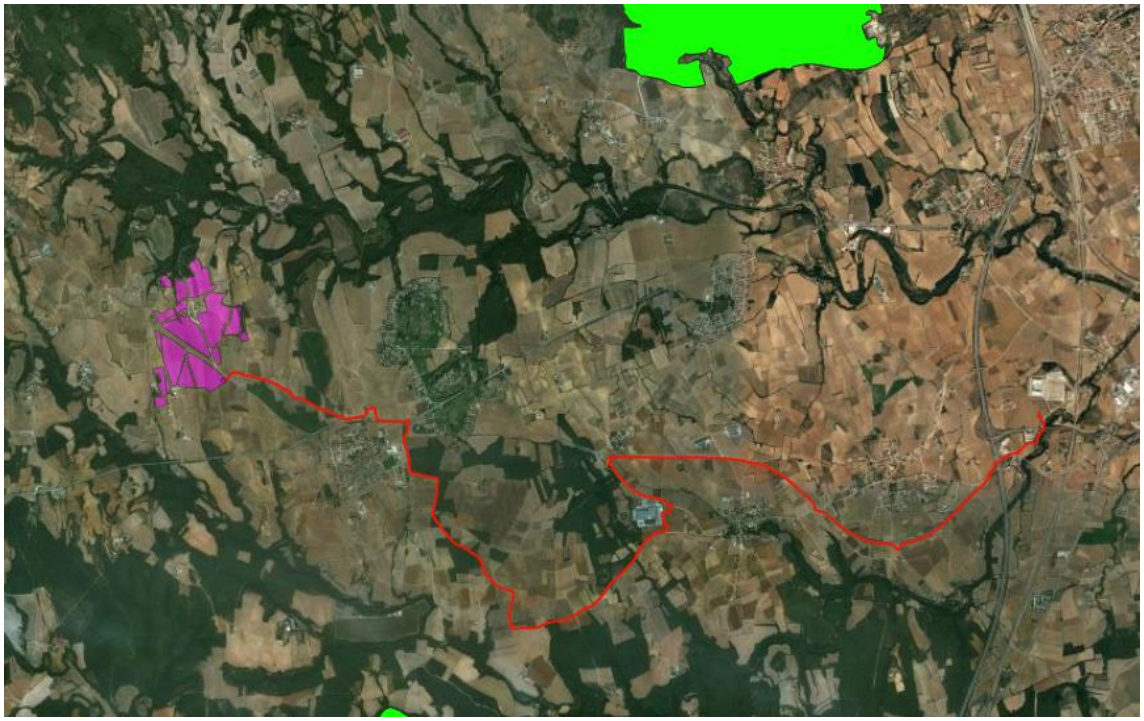


Imagen 41. Red Natura 2000.

3.7.2. Áreas de Interés Faunístico y Florístico

Como se puede apreciar en la próxima imagen, la instalación solar y de la línea de evacuación eléctrica no afecta a ningún Área de Interés Faunístico y Florístico.

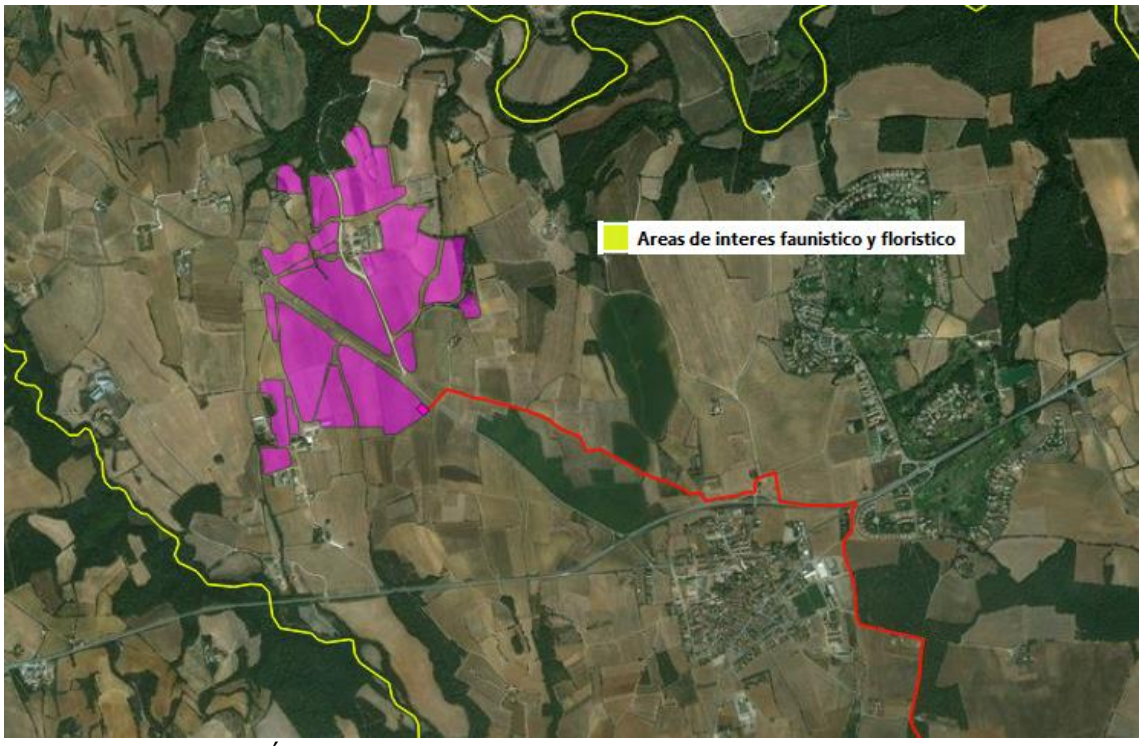


Imagen 42. Áreas de interés faunístico y florístico en la zona donde se ubica la ISF.

Asimismo, las infraestructuras de evacuación tampoco afectan a ningún Área de Interés Faunístico y Florístico.

Imagen 43. Áreas de interés faunístico y florístico en la zona donde se ubica la infraestructura de evacuación.

3.7.3. Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE)

El Espacio Natural más cercano al parque es la Reserva Natural de Fauna Salvaje Illa del Fluvia que se encuentra a 10 km al suroeste, por lo tanto el proyecto en su conjunto no afecta a ningún Espacio Natural de Protección Especial.

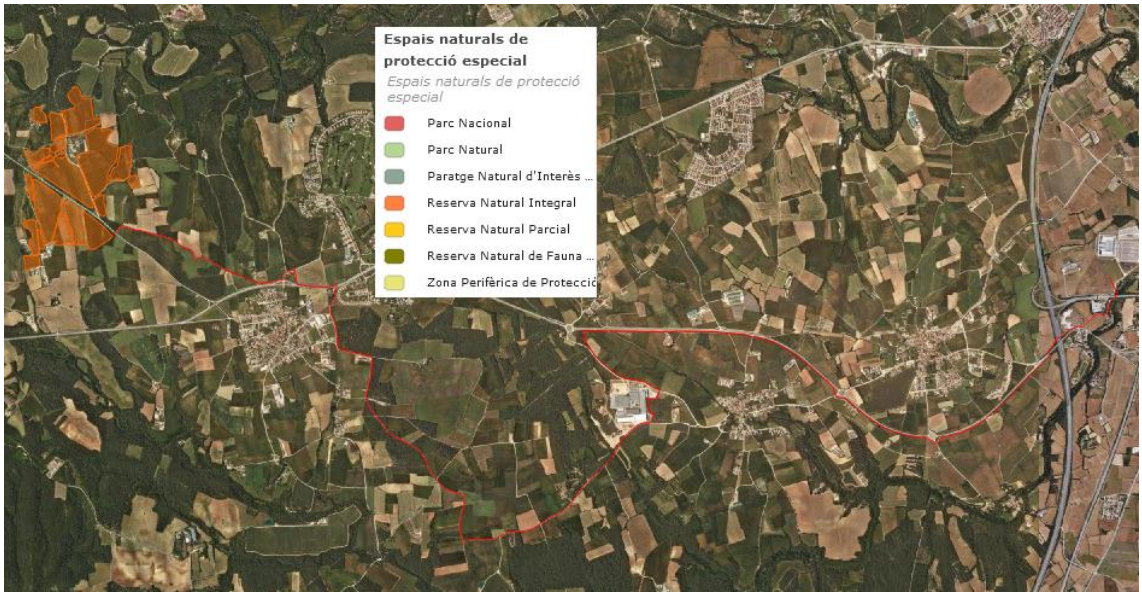


Imagen 44. Espacios Naturales de Protección Especial

3.7.4. Plan de Espacios de Interés Natural de Catalunya (PEIN)

El proyecto en su conjunto no afecta a ningún Plan de Espacio de Interés Natural. El más cercano a la instalación solar fotovoltaica es el de la "Garriga d'Empordà" situado a unos 3,8 km al sureste y por tanto, el proyecto no tiene incidencia sobre el mismo.

La línea eléctrica de evacuación pasa a una distancia de 1.4 km de distancia del mismo espacio protegido por lo que tampoco tiene afección sobre este tipo de espacios protegidos.

Imagen 45. Plan de Espacios de Interés Natural.

3.7.5. Áreas protegidas por instrumentos internacionales

El proyecto no afecta a ningún área protegida por instrumentos internacionales.

3.7.6. Áreas importantes para la conservación de las aves y la biodiversidad (I.B.A)

El proyecto en su conjunto no afecta a ninguna zona IBA, tal y como se observa en la próxima imagen.

Imagen 46. I.B.A.

3.7.7. Inventario de zonas húmedas

En la zona no se localiza ningún humedal incluido en el Inventario Español de Zonas Húmedas (*RD 435/2004*), ni tampoco ninguna zona incluida en el Inventario de Zonas Húmedas de Catalunya.

3.8. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

Navata cuenta con una población de 1.434 habitantes según el Instituto de Estadística de Cataluña, distribuida en una superficie de 18,48 km^2, por lo que su densidad es de 77,6 hab/km^2. Tiene una tasa media de crecimiento demográfico de 48,51 habitantes anuales.

El municipio de Ordis tiene una población de 361 habitantes en una superficie de 8,55 km^2 por lo que la densidad es de 42,22 hab/km^2. En lo que respecta al número de defunciones y nacimientos, el número de defunciones es mayor y la población ha ido y sigue disminuyendo en los últimos años.

Borrassà es el municipio en el que la línea tiene mayor longitud, se trata de un municipio de 9,45 km2, con una población generalmente repartida en tres núcleos urbanos de 665 habitantes.

La curva demográfica del municipio se generalmente se mantiene estable con algún altibajo durante las últimas décadas.

El municipio de Santa Llogaia ocupa una superficie de 1,93 km^2 con una población de 335 habitantes, con un crecimiento demográfico ligeramente en alza.

3.9. USO DE LA TIERRA

Para la evaluación de este factor se tienen en cuenta los aspectos que ha establecido el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalidad de Catalunya en el documento "*INFORME TÈCNIC SOBRE LA PROTECCIÓ DELS SÒLS D'ALT VALOR AGROLÒGIC (versión 07/09/2020*)", para evaluar la viabilidad de los proyectos.

3.9.1. Clase de capacidad agrológica

Las parcelas donde se implanta la instalación solar fotovoltaica se encuentran clasificadas según la información disponible en el visor de capacidad agrologica de la Generalitat Catalana "Geoindex", como clase IV y clase VI.

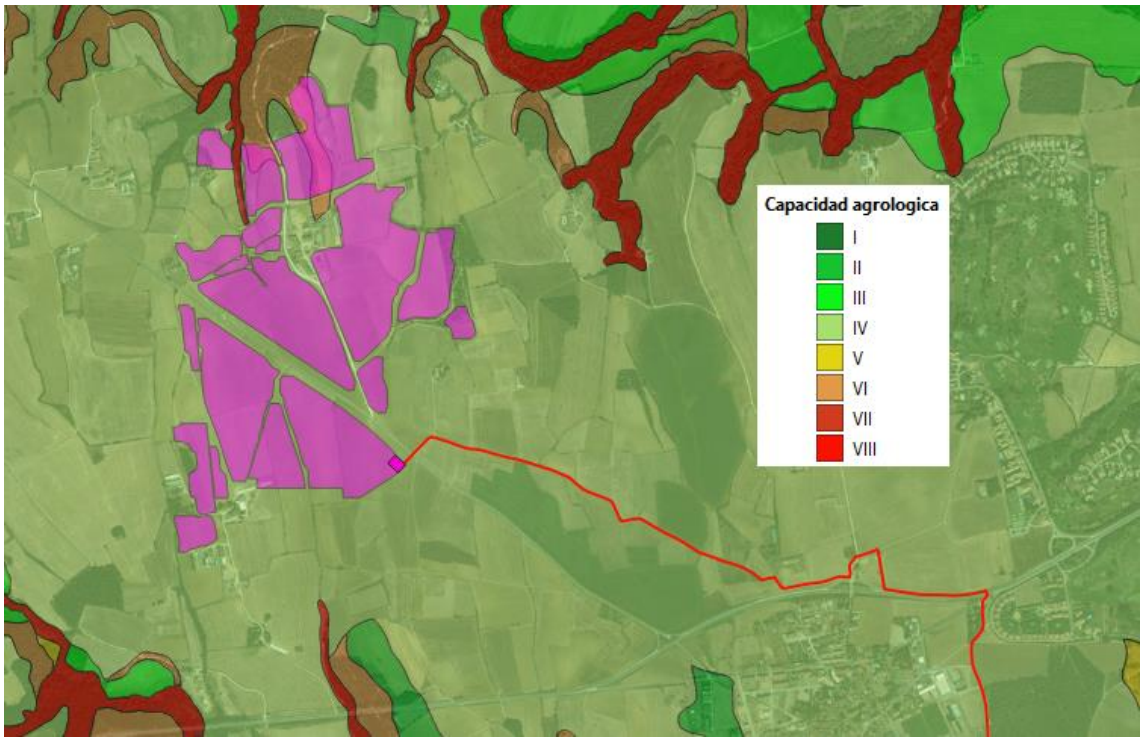


Imagen 47 Capacidad agrologica terrenos ISF Santa LLogaia 5

La línea eléctrica subterránea de evacuación discurre mayoritariamente por terrenos clasificados como de clase II, clase IV clase VIII.

La línea eléctrica tiene su trazado mayoritariamente proyectado por caminos, pistas y lindes de los terrenos por lo que no afecta a la capacidad agrologica de la zona.

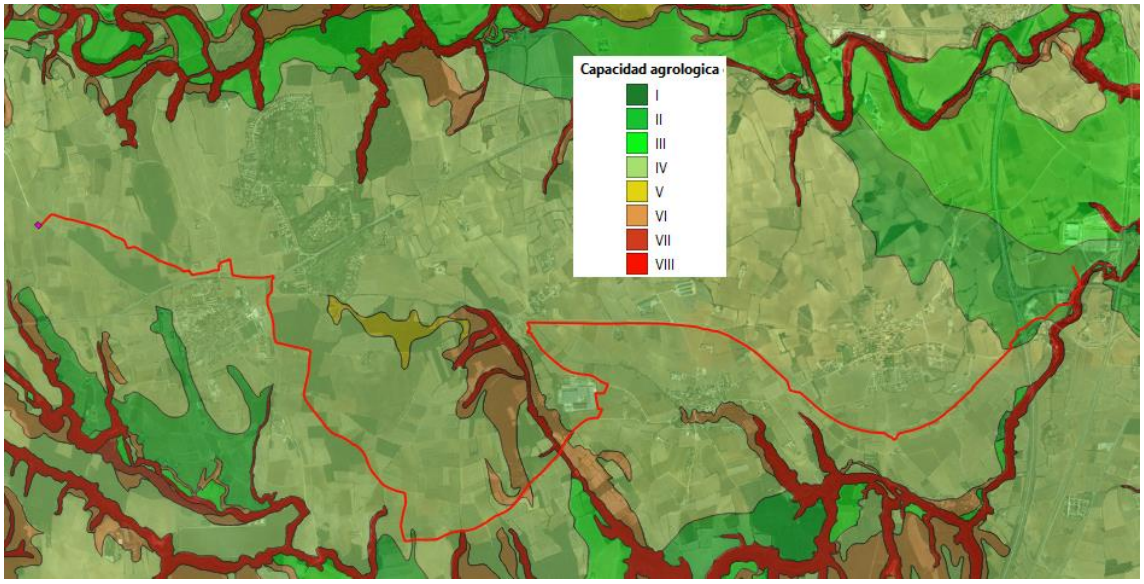


Imagen 48 Capacidad agrologica terrenos línea eléctrica

Por lo tanto los terrenos en los que se proyecta la instalación de la planta solar y la infraestructura de evacuación de la energía se consideran aptos para la implantación de instalaciones fotovoltaicas.

3.9.2. Actividad agrícola

Referente a la actividad agrícola, según datos consultados en el Instituto de Estadística de Catalunya (Idescat), los cultivo dominantes en el territorio municipal de Navata son los herbáceos extensivos.

Tabla 19. Tierras labradas en Navata.

Cultivo	Ordis	
	Superficie (ha)	**Porcentaje (%)**
Herbáceos	720	96
Frutales	1	0,13
Olivar	30	3,87
Viñedo		0
Otros	0	0
Total	721	100

Según la consulta del visor de la DUN 2020 (consultable a partir del visor Hipermapa de la Generalidad de Catalunya), la mayoría de las parcelas estuvieron sembradas de cereales y forrajeras, como se aprecia en la siguiente imagen.

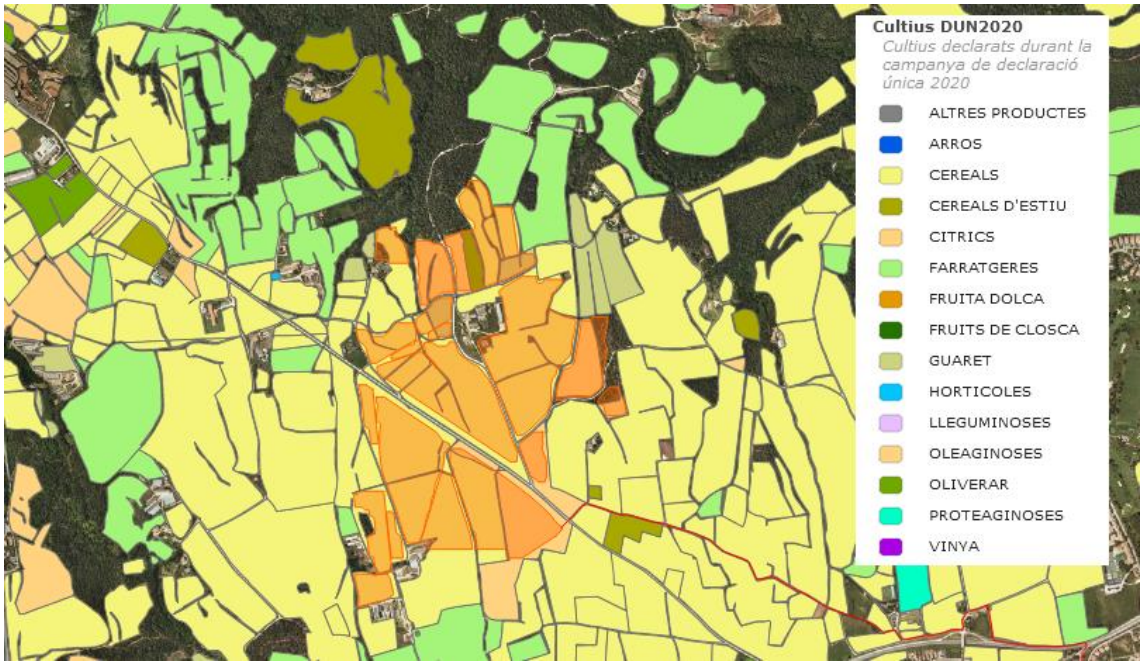


Imagen 49. Cultivos de la zona de estudio.

El segundo cultivo fue el de oleaginosas, en concreto colza.

Además de la presente descripción, se ha realizado un Informe de valor agrológico del suelo y análisis de afecciones agrarias que se incluye en el anexo V del presente documento.

3.10. BIENES MATERIALES

3.10.1. Infraestructura verde

La Infraestructura Verde es una red ecológicamente coherente y estratégicamente planificada compuesta por un conjunto de áreas naturales y seminaturales, elementos y espacios verdes rurales y urbanos, y áreas terrestres, dulceacuícolas, costeras y marinas, que en conjunto mejoran el estado de conservación de los ecosistemas y su resiliencia, contribuyen a la conservación de la biodiversidad y benefician a las poblaciones humanas mediante el mantenimiento y mejora de las funciones que generan los servicios de los ecosistemas.

La infraestructura verde se compone de los siguientes elementos:

- Los espacios protegidos por sus valores ambientales y que cuentan con sus propias figuras de protección.
- Los corredores ecológicos que enlazan estos espacios y también espacios de territorios colindantes siempre que los corredores se sitúen dentro de ellos
- Otros espacios de interés natural multifuncionales que teniendo valores ambientales reseñables y no cuentan con una figura de protección aprobada.
- Los cauces y sus zonas categorizadas como de protección de aguas superficiales, los humedales RAMSAR y todas las masas de agua inventariadas.

3.10.1.1. Conectividad ecológica

El concepto de conectividad ecológica se refiere a la configuración de los paisajes y cómo ésta afecta al desplazamiento y dispersión de las especies, tanto animales como vegetales, favoreciendo además los flujos de materia y energía.

Como puede observarse en la próxima imagen, la ubicación donde se proyecta realizar la Planta Solar Fotovoltaica presenta una conectividad ecológica media en su parte sur y media alta en su parte norte.

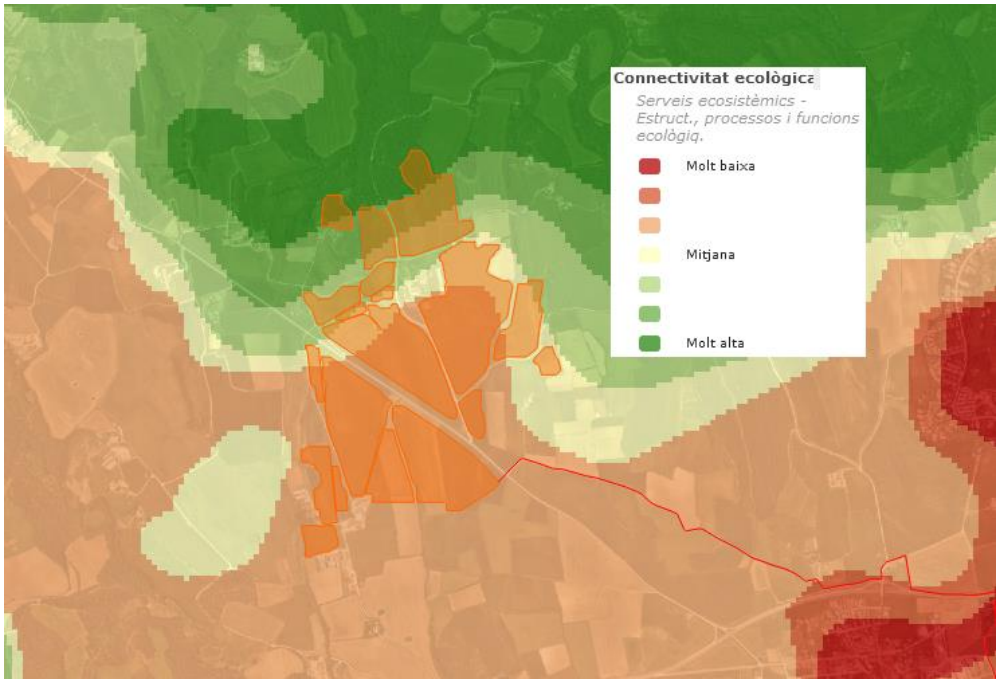


Imagen 50. Conectividad ecológica en el área donde se ubica la ISF.

Las infraestructuras de evacuación por su parte, se ubican en un área de conectividad ecológica media baja o muy baja, principalmente por la presencia de la carretera.

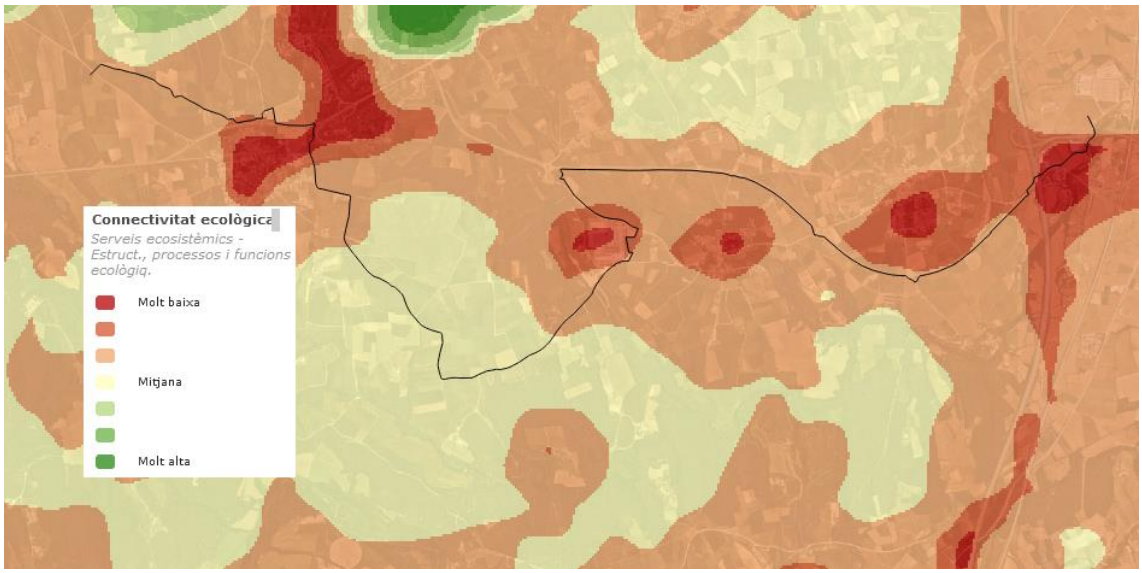


Imagen 51. Conectividad ecológica en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.10.1.2. Biodiversidad

Se entiende por biodiversidad a la amplia variedad que hay de seres vivos sobre un determinado territorio.

Dentro de biodiversidad destacan los conceptos de:

- Biodiversidad funcional
- Biodiversidad singular

A continuación se muestras estos conceptos en la zona de estudio.

Biodiversidad funcional

Se entiende por biodiversidad funcional a las *funciones de los ecosistemas, que son consecuencia de las interacciones entre organismos vivos, su diversidad y las funciones ecosistémicas que aporta la comunidad biológica*.

Como se puede observar en la próxima imagen, en la zona donde se ubica la instalación solar fotovoltaica se diferencian dos áreas en cuanto a la biodiversidad funcional que presentan.

El área norte presenta una biodiversidad funcional media y la zona sur de la planta presenta una biodiversidad funcional baja.

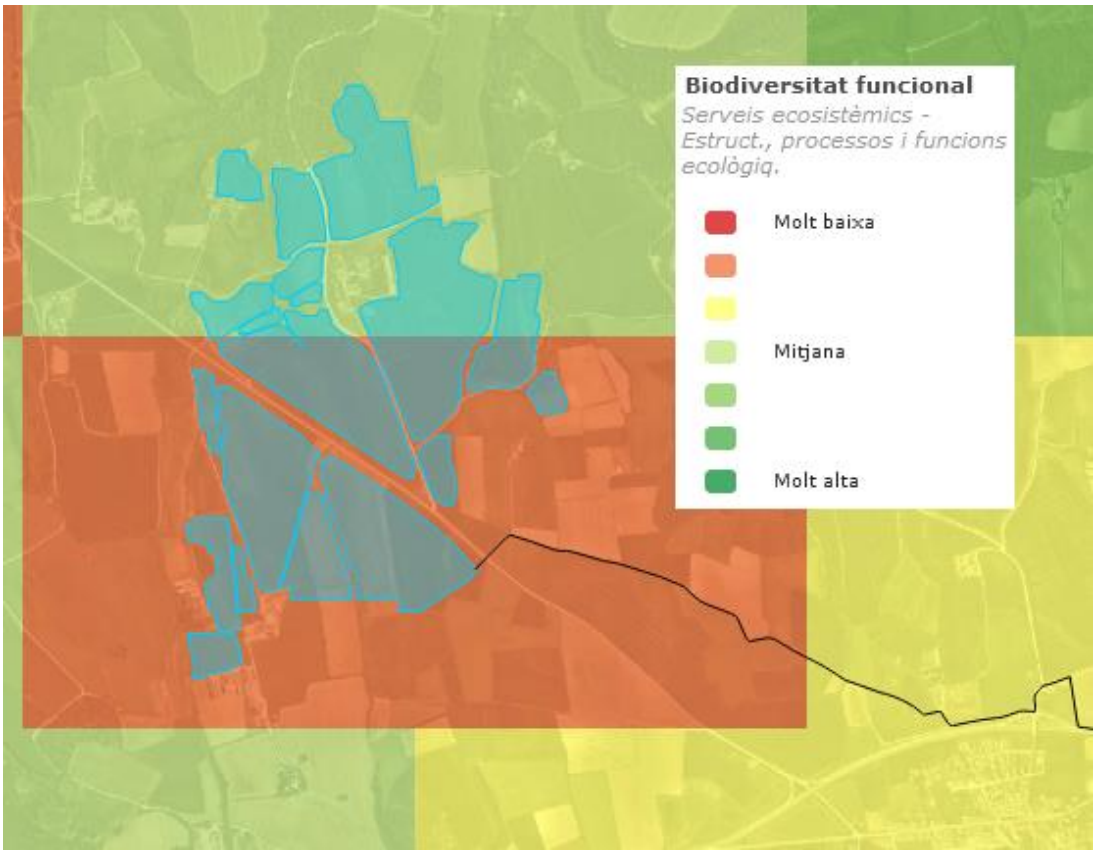


Imagen 52. Biodiversidad funcional en el área donde se ubica la ISF.

En cuanto a las infraestructuras de evacuación, la zona de estudio presenta una biodiversidad baja o media, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

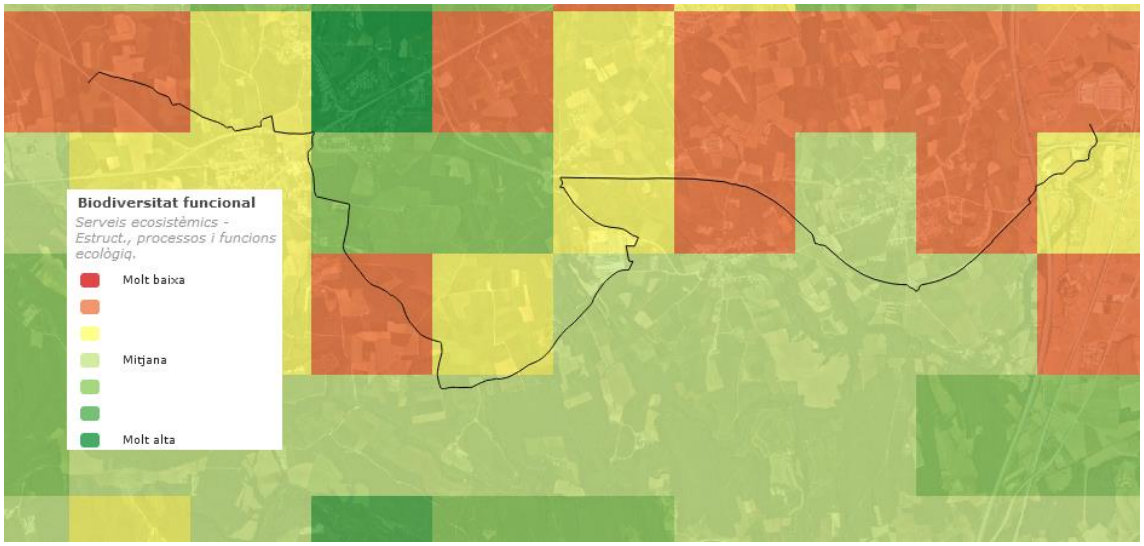


Imagen 53. Biodiversidad funcional en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

Biodiversidad singular

Se entiende por biodiversidad singular a las *singularidades los ecosistemas, que son consecuencia de las interacciones entre organismos vivos singulares que requieran una especial atención y protección de su hábitat.*

La mayor parte de la zona se ubica la instalación solar fotovoltaica presenta una biodiversidad singular baja como se muestra en la próxima imagen.

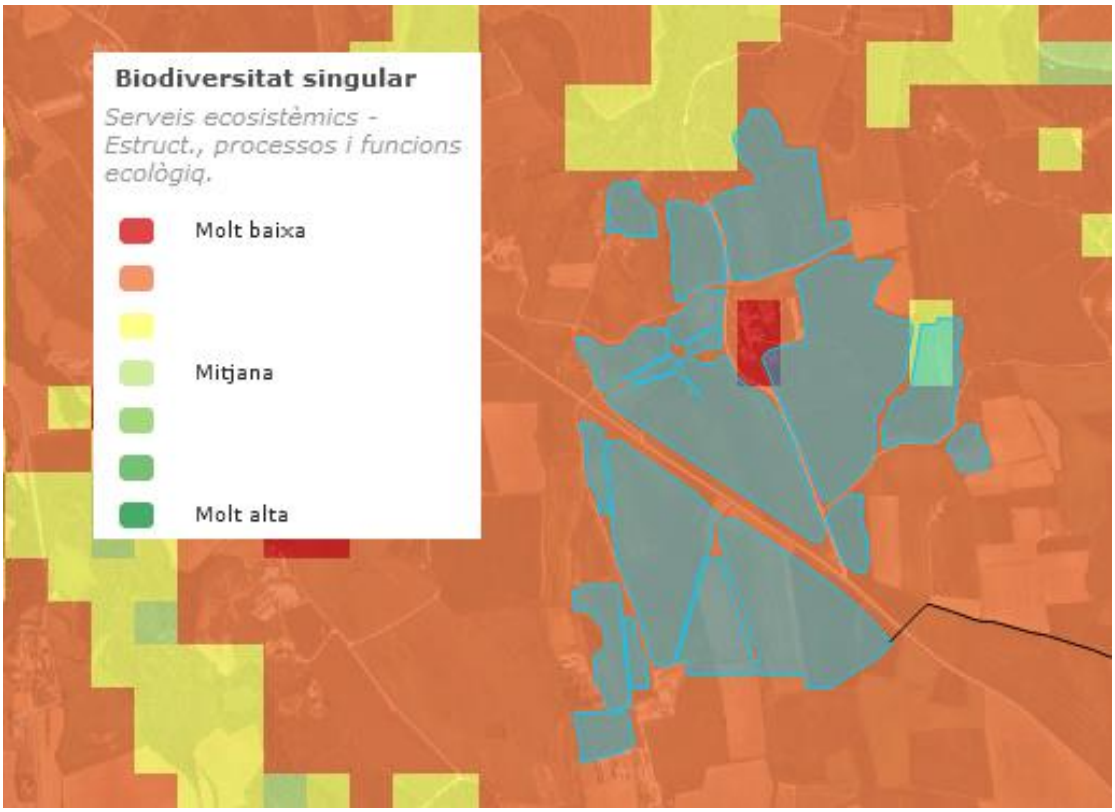


Imagen 54. Biodiversidad singular en el área donde se ubica la ISF.

En cuanto a las infraestructuras de evacuación, la mayor parte de del recorrido de la línea presenta una biodiversidad singular baja o muy baja, como se muestra en la próxima imagen.

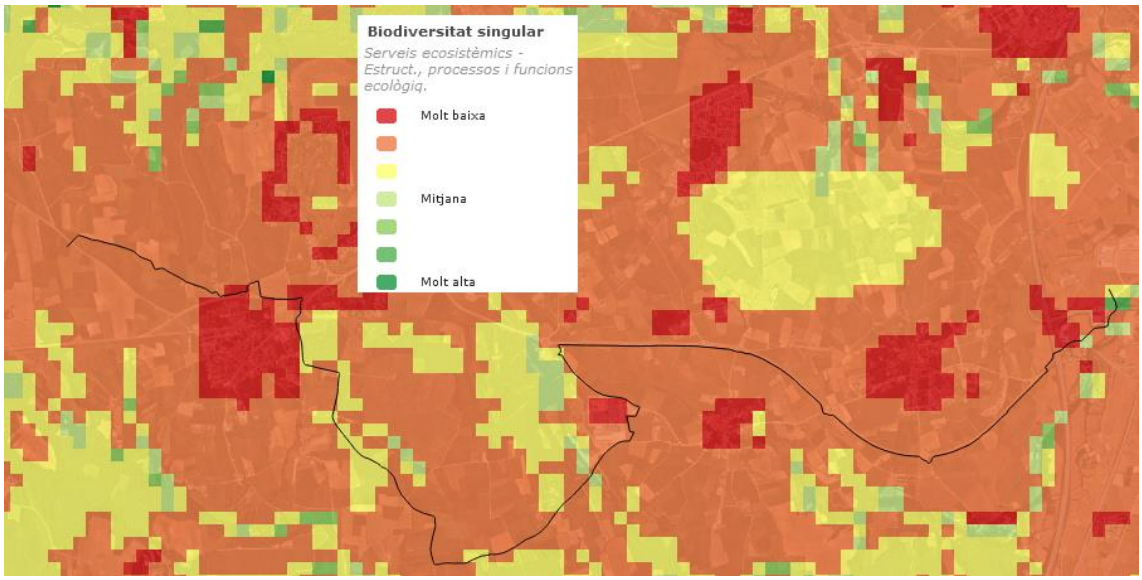


Imagen 55. Biodiversidad singular en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.10.1.3. Red de conectores

La red de conectores es una ruta diseñada para conectar áreas naturales que comparten características ambientales similares con el objetivo de preservar la biodiversidad, prevenir la fragmentación de los hábitats, y favorecer la migración, dispersión, vinculación e interrelación de poblaciones de flora y fauna silvestres.

El establecimiento de corredores ecológicos es una estrategia efectiva de conservación.

Los corredores ecológicos mantienen la composición, estructura y función de los ecosistemas y del paisaje que unen.

Como se puede observar, la zona objeto de estudio no interfiere con ningún conector terrestre.

El proyecto no se encuentra dentro de las áreas de interés para la conectividad terrestre.

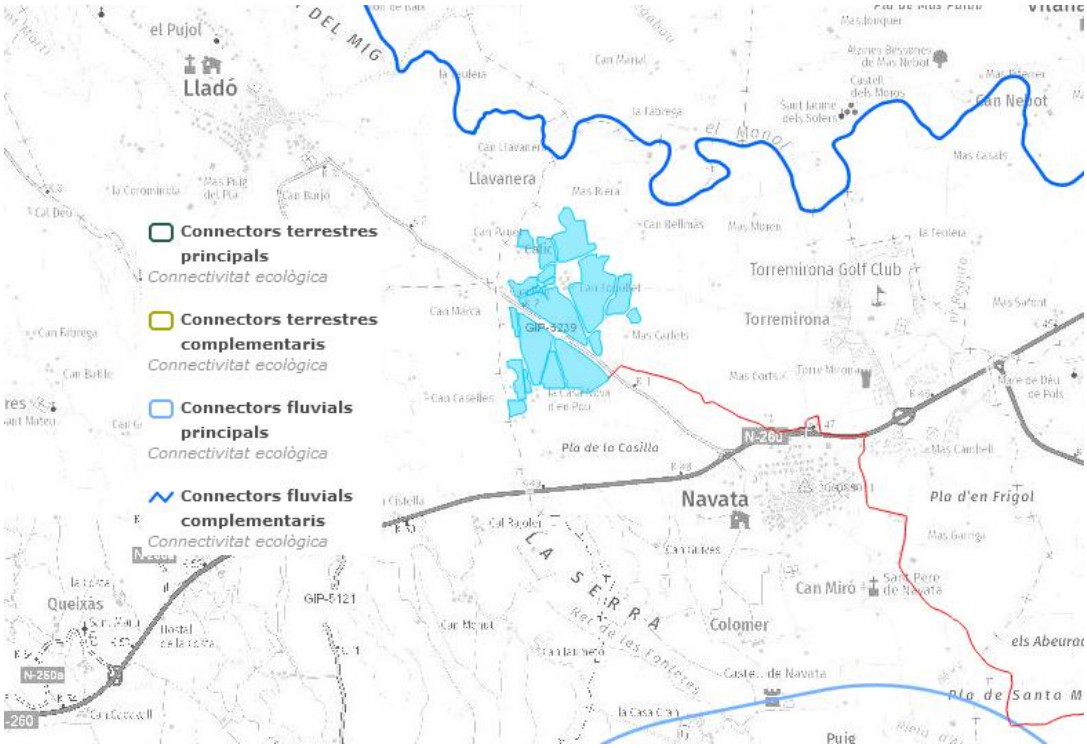


Imagen 56. Red de conectores en el área donde se ubica la ISF.

Por otra parte, las infraestructuras de evacuación no interfieren con ningún conector, tal y como se puede observar en la siguiente imagen.

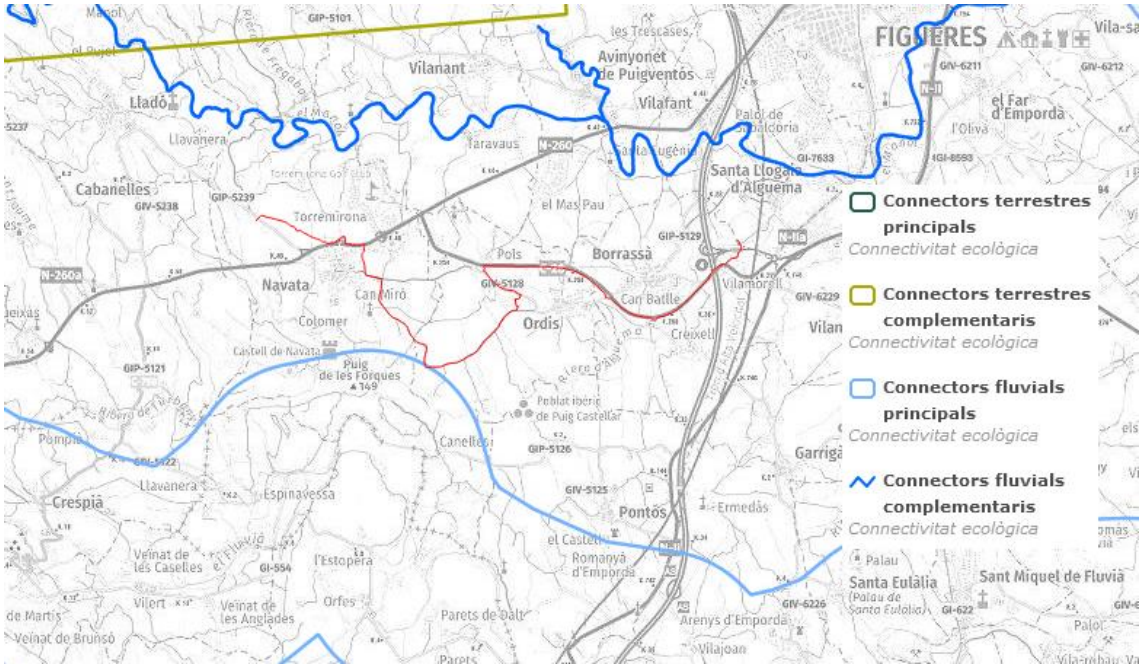


Imagen 57. Red de conectores en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.10.1.4. Índice de conectividad

El concepto de conectividad se refiere a la configuración de los paisajes y cómo éste afecta al desplazamiento y dispersión de las especies.

El área donde se ubica la instalación solar fotovoltaica presenta un índice de conectividad medio en su parte sur y un índice alto de conectividad terrestre general en su parte norte, tal y como se puede ver en la próxima imagen.

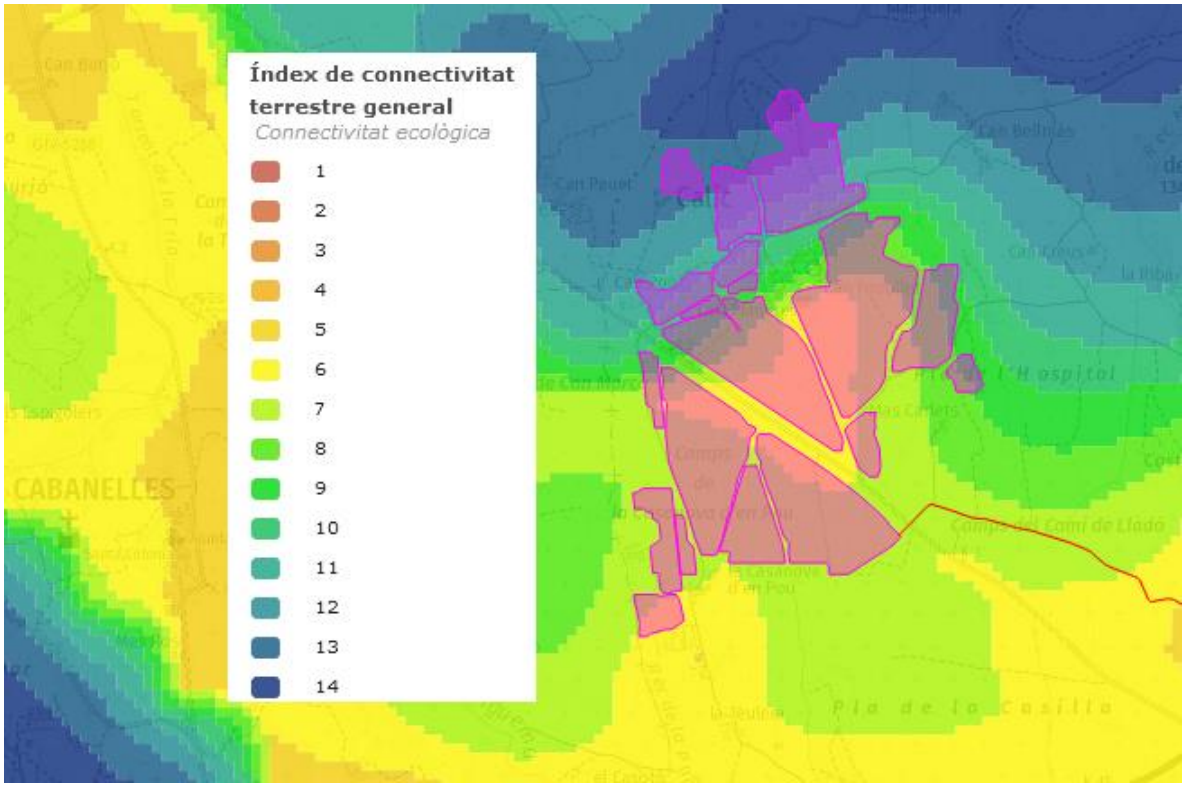


Imagen 58. Índice de conectividad en el área donde se ubica la ISF.

Por otro lado, la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación presenta un índice de conectividad media o media baja, debido principalmente a la cercanía a la carretera nacional y a los núcleos urbanos.

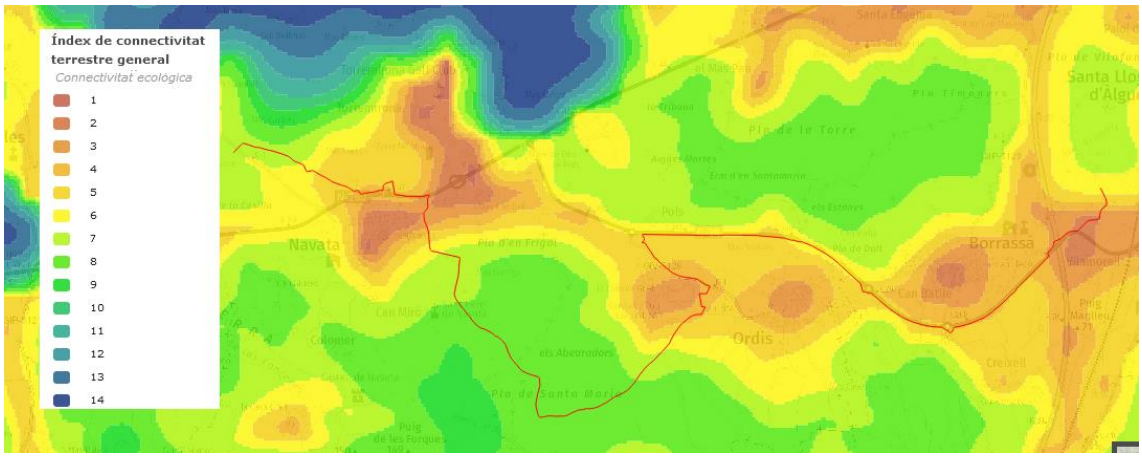


Imagen 59. Índice de conectividad en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.10.2. Vías pecuarias o caminos ganaderos

El proyecto no afecta a ninguna vía pecuaria o camino ganadero.

3.10.3. Montes públicos

El monte público más cercano al proyecto se encuentra a 3,6 km al sur del recinto del parque solar, por lo que el proyecto no afecta a ningún monte de utilidad pública.

Imagen 60. Montes públicos en la zona donde se ubica la ISF.

El trazado de la línea pasa a 1,4 kilómetros en su punto más cercano al monte público, por lo que tampoco habrá afección sobre esta figura.

3.11. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Según la *Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán*, existen tres categorías jurídicas de protección comunes para los bienes muebles, inmuebles e inmateriales:

- Los bienes culturales de interés nacional (BCIN)
- Los bienes catalogados
- El resto de bienes integrantes del patrimonio cultural catalán.

La Ley también contiene una regulación adicional del patrimonio arqueológico, que introduce otra categoría de protección:

- Los espacios de protección arqueológica.

El Gobierno de la Generalitat tiene la facultad de declarar los bienes culturales de interés nacional (BCIN), la categoría de protección de mayor rango, que se corresponde con la de los bienes de interés cultural (BIC) definida por la *Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.*

Los bienes catalogados son una categoría de protección de menor relevancia, y cuyos instrumentos de protección y control recaen principalmente en los municipios. La catalogación de bienes inmuebles se efectúa mediante su declaración como bienes culturales de interés local (BCIL).

El resto de bienes integrantes del patrimonio cultural catalán son todos aquellos bienes muebles o inmuebles relacionados con la historia y la cultura de Catalunya que por su valor histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico merecen una protección y una defensa especiales. También forman parte del patrimonio cultural catalán los bienes inmateriales integrantes de la cultura popular y tradicional y las particularidades lingüísticas.

Los espacios de protección arqueológica (EPA) son los lugares que no han sido declarados de interés nacional donde, por evidencias materiales, por antecedentes

históricos o por otros indicios se presume la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos.

3.11.1. Bienes culturales de interés nacional

Ninguna de las actuaciones proyectadas afectará a un Bien Cultural de Interés Nacional.

3.11.2. Bienes catalogados

En el ámbito del proyecto no se encuentra ningún Bien Catalogado.

3.11.3. Resto de bienes integrantes del Patrimonio Cultural Catalán

El resto de bienes que forman parte del patrimonio cultural de Catalunya y que no están clasificados como BCIN o BCIL se encuentran en su mayor parte dentro de los núcleos de población de los términos municipales, los cuales no están afectados, y por tanto no hay afección sobre los mismos.

3.11.4. Espacios de protección arqueológica

Respecto a los espacios de protección arqueológica, dentro de la parcela de la planta solar, no se encuentra ningún yacimiento arqueológico. Los yacimientos más cercanos a la planta están a 1,3 km, por lo que no se afectará a ninguno de ellos.

Además, para comprobar que el proyecto no afecta al Patrimonio Histórico y Cultural de la zona de estudio, se ha encargado a la empresa BAULA Recerca Arqueológica SL, la redacción del estudio previo dedicado al impacto sobre el Patrimonio Cultural, tanto arqueológico como arquitectónico del proyecto del Parque "Santa Llogaia 5".

Se adjunta en el Anexo VII el Estudi Previ D'Afectació al Patrimoni Cultural (Arqueología, Paleontología i Arquitectura).

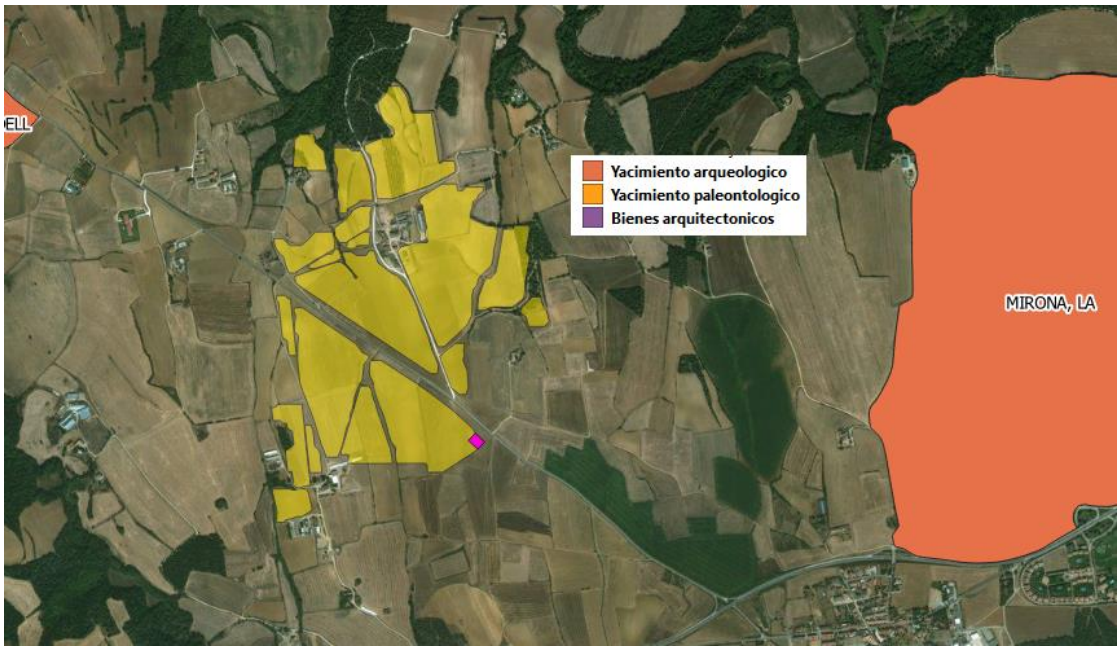


Imagen 61. Patrimonio cultural de la zona donde se ubica la ISF.

Parte del trazado de la línea eléctrica pasa por el límite sur del yacimiento de La Mirona (Id. 5513), también el trazado de la zanja discurre por el camino adyacente al yacimiento de Can Miró aunque sin entrar dentro de su área.

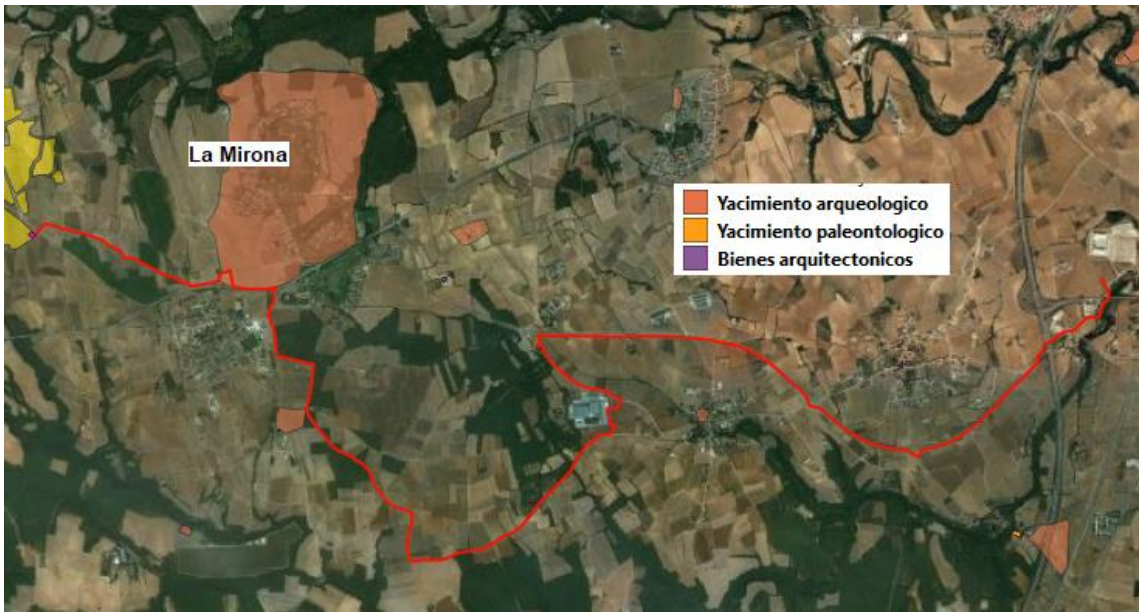


Imagen 62. Patrimonio cultural en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

3.12. PAISAJE

La *Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje de Catalunya* crea el Catálogo de Paisaje como un instrumento nuevo para la introducción de objetivos paisajísticos en la planificación territorial en Catalunya, así como en las políticas sectoriales, y de esta forma adopta los principios y estrategias de acción que establece el Convenio Europeo del Paisaje promovido por el Consejo de Europa.

Los Catálogos de Paisaje se conciben normativamente como unas herramientas útiles para la ordenación y la gestión del paisaje desde la perspectiva del planeamiento territorial. Es por este motivo que su alcance territorial se corresponde con el de cada uno de los ámbitos de aplicación de los Planes Territoriales Parciales.

El proyecto se encuentra en el ámbito de Les Comarques Gironines.

3.12.1. Definición unidades paisajísticas

Según el Catálogo de Paisaje de Comarques Gironines, la instalación solar fotovoltaica se ubica sobre la siguiente unidad de paisaje:

- **Terraprims**: zona de relieves suaves, de colinas sinuosas y redondeados que se encuentra comprendida, a grandes rasgos, entre el río Fluvià, en el norte; el Ter, en el sur; los relieves que dan paso a la cubeta lacustre el lago de Banyoles, al oeste; y los relieves que flanquean la llanura ampurdanesa estricta, al este.

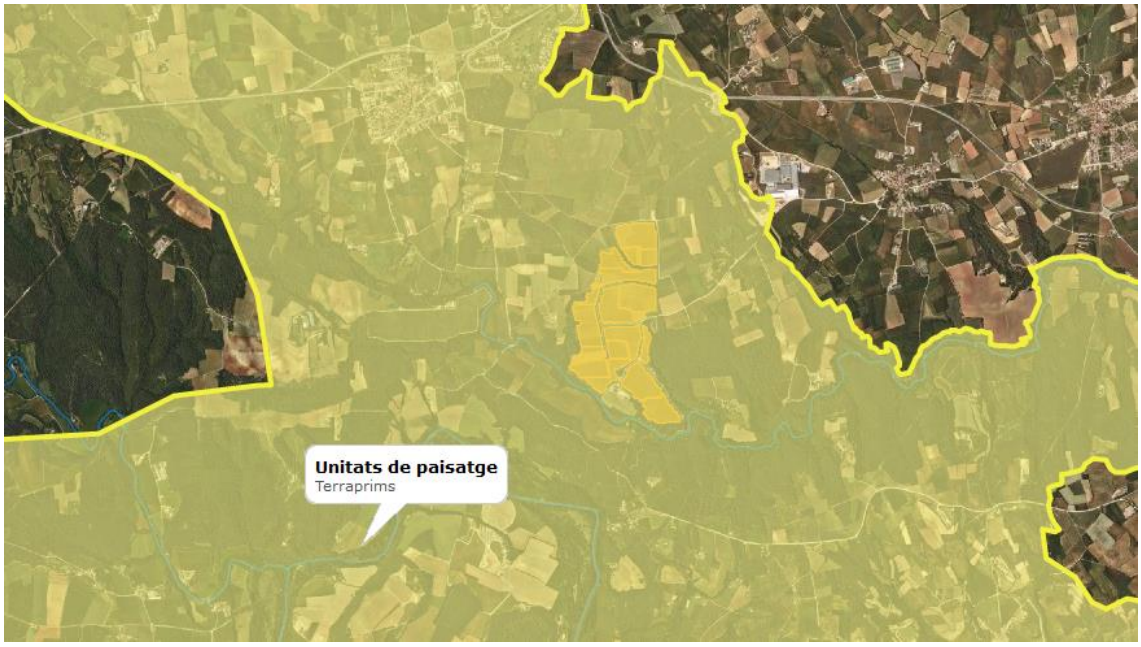


Imagen 63. Unidad de paisaje de la ISF.

Por otro lado, las infraestructuras de evacuación se ubican sobre las siguientes unidades de paisaje:

- **Garrotxa dÉmporda**: Sector de monte bajo de transición entre la llanura empordanesa y la alta Garrotxa, caracterizado por la alternancia de sierras y valles a menudo dispuestas en paralelo.
- **Plana de l'Empordà:** Gran planicie agrícola abierta al mar y envuelta en un anfiteatro de montañas. Los ríos Muga y Fluvia han rellenado la plana de sedimentos aluviales.

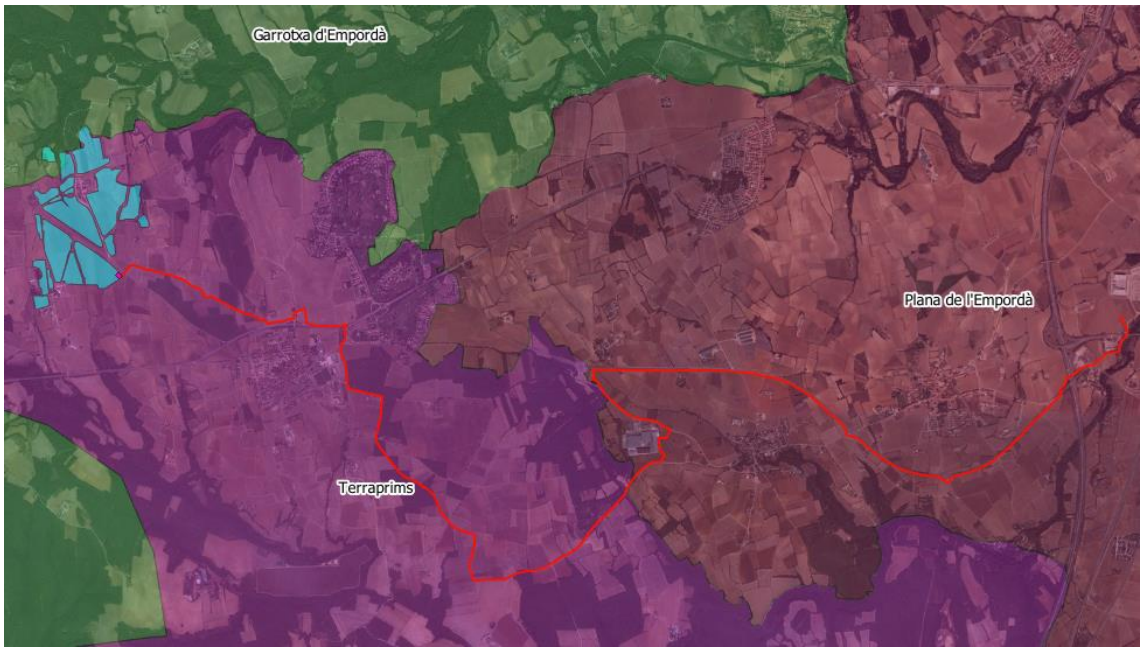


Imagen 64. Unidades de paisaje en las infraestructuras de evacuación.

A continuación, se indican los rasgos más distintivos de la unidad de paisaje **Terraprims**:

- 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 del Empordà.
- Relieve constituido por un terreno ondulado surcado por torrentes y rieras tributarios del Ter o del Fluvià.
- Paisaje con un predominio muy grande de los mosaicos agroforestales de campos de cereales y pinares de pino blanco con encinas.
- El Ter ha modelado una amplia llanura fluvial entre Medinyà y Jafre dominada por los cultivos de regadío y las plantaciones de chopos y plátanos.
- Un haz de grandes infraestructuras de comunicación (AP-7, N-II, ferrocarril Barcelona-Portbou, TAV) atraviesa los Terraprims longitudinalmente y lo divide en dos sectores a ambos lados.
- El poblamiento es disperso en pequeños núcleos, masías y vecindarios.

Como principales valores del paisaje, se pueden destacar los siguientes:

- Valores naturales y ecológicos: Los mosaicos agroforestales que caracterizan el paisaje de los Terraprims; La función conectora del Ter y el Fluvià, los grandes cursos fluviales que atraviesan los Terraprims;
- Valores estéticos: El valor estético de los paisajes agroforestales con un conjunto de formas, texturas y colores que cambian a lo largo de las estaciones; Las hileras arboladas de las entradas de algunos núcleos, como Orfes.
- Valores históricos: La estructura de núcleos rurales (compacta, situada alrededor de edificios históricos como iglesias y castillos).

- Valores productivos y sociales: Los paisajes agrarios que integran la agricultura y la ganadería estabulada en granjas.

A continuación, se indican los rasgos más distintivos de la unidad de paisaje **Plana de l'Empordà**:

- Planicie agrícola abierta al mar, envuelta en un anfiteatro de montañas
- Un potente eje de infraestructuras de comunicación constituido por la autopista AP-7, la carretera N-II, el ferrocarril de la línea Barcelona-Portbou y el tren de alta velocidad (TAV) travesía la llanura por el sector más occidental.
- El eje viario Figueres-Roses articula el sector norte de la llanura al tiempo que a su alrededor se configura una de las áreas más dinámicas en cuanto a los desarrollos urbanísticos.
- Litoral con dominio de las playas largas y rectilíneas en un sector de costa baja que se extiende desde Roses hasta Sant Pere Pescador.
- Zona húmeda de los humedales del Ampurdán, de importancia internacional y que figura en el convenio Ramsar de protección de las aves.

Como principales valores del paisaje, se pueden destacar los siguientes:

- Los humedales del Ampurdán.
- Los valores estéticos y productivos de las cerradas y otros patrones agrícolas.
- La red de núcleos compactos e históricamente muy integrados con la matriz agraria de la llanura.
- El valor histórico de los paisajes de Ampurias.
- El valor simbólico e identitario de la tramontana.-
- La red de caminos que religa la llanura agrícola.
- Los biombos de cipreses.
- El fondo escénico del Canigó

Los rasgos más distintivos de la unidad de paisaje **Garrotxa d'Empordà**:

- Sector de monte bajo de transición entre la llanura empordanesa y la alta Garrotxa, caracterizado por la alternancia de sierras y valles a menudo dispuestas en paralelo.
- Paisaje montañoso y fracturado en el extremo occidental al entorno del curso de la Muga.

- Cubierta forestal que predomina a medida que se avanza ninguna al oeste en dirección a la alta Garrotxa.
- Suelo agrario que se extiende especialmente al sudeste, a las llanuras que descienden suavemente hacia el río Manol.
- Presencia de barracas y muros de piedra seca en la zona de la Garriga.
- La mayor parte de los pueblos mantienen una trama urbana de origen medieval, a veces con castillos y fortificaciones defensivas, como Lladó, Boadella d'Empordà y Sant Llorenç de la Muga.
- Los saltos como el de la Caula, situado en una interesante formación kárstica

Los valores del paisaje más distintivos de la unidad de paisaje **Garrotxa d'Empordà**:

- La posición intermedia de Garrotxa de Empordà entre la montaña prepirenaica y la llanura ampurdanesa hace que tenga una función de conectividad ecológica y paisajística entre ambos ámbitos
- En el paraje de la fuente de Nabot (Vilanant) se ubican dos encinas que están catalogadas como árboles monumentales a nivel catalán.
- Muchos de los elementos del paisaje de Garrotxa de Empordà tienen un importante valor estético.
- La capilla primitiva de Sant Miquel de la Roca o del Portell a Crespià
- La carretera de Avinyonet de Puigventós en Llers (GIP-5105) y la de Avinyonet en Vilarig (GIP-5101)
- Las producciones agrícolas más comunes son los cereales de secano, como la cebada, el trigo y la avena

3.12.2. Paisajes de atención especial

Los paisajes de atención especial (PAE) son porciones de territorio que presentan una determinada heterogeneidad, complejidad o singularidad desde un punto de vista paisajístico y que, por tanto, necesitan estrategias, criterios y acciones específicas para poder ser protegidos, gestionados y ordenados.

En el contexto del Catálogo de paisaje de Les Comarques Gironines, se han identificado tres paisajes de atención especial: el paisaje del área urbana de Girona, el paisaje del valle de Bas y el paisaje litoral de Girona.

El proyecto no afecta a ningún paisaje de atención especial (PAE).

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

4.1. INTRODUCCIÓN

La identificación de los impactos ambientales viene dada por las interacciones producidas entre las acciones del Proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto. Cualquier acción relacionada con el Proyecto, afectará directa o indirectamente, y en mayor o menor grado, al medio ambiente circundante. Por tanto, desde el comienzo de la actividad hasta el momento en que la misma finalice, se van a desarrollar una serie de acciones susceptibles de producir impactos.

En este apartado se pretende por un lado, identificar los impactos que el desarrollo de la Instalación Solar Fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación objeto del presente estudio provoca sobre el medio y por otro, valorar dichos impactos en las tres fases del proyecto; *fase de construcción* o *implantación*, *fase de explotación* y *fase de desmantelamiento y restauración*.

El estudio de los impactos se desarrolla siguiendo el índice que marca la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.

Identificados los impactos que se dan como consecuencia de las actuaciones derivadas del trazado propuesto, se caracterizan según su fase (obras-explotación), signo (positivo-negativo), duración (temporal-permanente), sinergia (simple-acumulativo-sinérgico), tipo de acción (directo-indirecto), reversibilidad (reversible-irreversible), recuperabilidad (recuperable-irrecuperable), aparición (permanente-irregular), permanencia (continuo-discontinuo) y se atribuye el carácter (compatible, moderado, severo y crítico).

Tabla 20. Clasificación de los impactos.

SIGNO	Positivo	Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
	Negativo	Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
TIPO	Directo	Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

	Indirecto	Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
ACUMULACIÓN	Al producirse sobre el medio varias alteraciones, el efecto causado por cada una de ellas puede ser:	
	Simple	Aquel que se manifieste sobre un solo componente ambiental, o cuyo modelo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
	Acumulativo	Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
	Sinérgico	Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
MOMENTO	A corto plazo	Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual.
	A medio plazo	Aquel cuya incidencia puede manifestarse antes de cinco años.
	A largo plazo	Aquel cuya incidencia puede manifestarse en un período superior a cinco años.
DURACIÓN	Temporal	Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
	Permanente	Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
REVERSIBILIDAD	Reversible	Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de auto depuración del medio.
	Irreversible	Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN	Recuperable	Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

	Irrecuperable	Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
CONTINUIDAD	Periódico	Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo.
	De aparición irregular	Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
	Continuo	Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
	Discontinuo	Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
SIGNIFICATIVO	No significativo	No tiene repercusión ambiental.
	Poco Significativo	La dimensión de la alteración sufrida es mínima en términos absolutos.
	Significativo	La repercusión ambiental de la actuación es considerable.
	Muy significativo	La repercusión ambiental de la actuación no es tolerable.

Como resumen de la caracterización anterior y siguiendo igualmente lo establecido en la normativa citada, se ha procedido a la valoración de los impactos como compatibles, moderados, severos y críticos:

- **Compatible:** aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo**: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Por ello las actuaciones que se consideren críticas, deberán replantearse de forma que se reduzca el impacto al nivel de lo admisible.

En el siguiente apartado se describen las principales acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

4.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

Las acciones consideradas atienden a los siguientes criterios: Son significativas (producen algún efecto), son independientes y son medibles.

Debido a la estructura del Proyecto podemos definir tres acciones principales comunes a cada fase y dentro de estas subacciones específicas:

- Accesos y viales interiores
- Instalación paneles fotovoltaicos y conexiones del cableado interior
- Subestaciones de transformación y línea eléctrica de evacuación

A continuación se hace una identificación de las subacciones dentro de las acciones principales mencionadas, comunes a cada fase. También se reflejan las actuaciones que impactan sobre el medio en la fase preoperacional (situación sin proyecto).

- **Fase preoperacional**
  Acciones principales: utilización de accesos actuales, estado de la vegetación actual, procesos de escorrentía, características paisajísticas.
- **Fase de construcción/ implantación**
  Accesos y viales interiores: Desbroce de la cubierta vegetal, excavaciones, acondicionamiento de terreno, desmontes y terraplenados, transporte y acopio de materiales, construcción de cunetas, drenajes y obras de fábrica, revegetación, circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
  Paneles solares y conexiones del cableado: Acondicionamiento del terreno (desbroce de la cubierta vegetal, desmontes, transporte y acopio de materiales, apertura de zanjas para cableado interior, nivelación del terreno, etc.), ejecución hincas, utilización grúas de elevación, instalación y montaje, circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
  Subestación de transformación y Línea de evacuación: Acondicionamiento del terreno (desbroce de la cubierta vegetal, desmontes, , etc.), obra de construcción (construcción edificación, obras de abastecimiento electricidad, establecimiento de equipos mecánicos necesarios, excavación y hormigonado de la conducción eléctrica, tendido y tensado de los conductores y del cabre de tierra), utilización grúas de elevación, circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
- **Fase de explotación**
  Accesos y viales interiores: uso viario.
  Paneles solares y conexiones del cableado: Funcionamiento y mantenimiento de la instalación y producción de energía.
  Subestación de transformación y línea de evacuación. Mantenimiento de las instalaciones.

- **Fase de abandono y restauración**
  Accesos y viales interiores. Desmantelamiento de instalaciones de obra.
  Paneles solares y conexiones del cableado. Retirada de residuos y nivelación del terreno.
  Subestación de transformación y línea de evacuación. Plan de revegetación que incluya red de drenaje y mantenimiento. Desmontaje y transporte, fuera del emplazamiento, de equipos y materiales.

4.3. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

A continuación, se exponen los impactos que va a generar el proyecto.

4.3.1. Impacto sobre la geología, geomorfología y el suelo

Las posibles afecciones sobre la geología y el suelo se dan en *fase de construcción* debido al acondicionamiento del terreno. Sin embargo, la planta solar dispone de una pendiente suave, por lo que el acondicionamiento del terreno será mínimo y se hará uso de los accesos existentes.

La afección al suelo derivada de la compactación y degradación del mismo procede debido al paso de maquinaria por la zona de obra y los accesos, y también debido al acopio de los materiales de construcción y acopio de tierras. Se retirará la capa vegetal y se acopiará para su posterior reutilización durante las labores de acondicionamiento y restauración. En cuanto a la zona de acopio de materiales, estos serán temporales y una vez finalizada la obra se retirarán junto con todo el material sobrante.

Se realizaran bases hormigonadas para la colocación de los diferentes centros de transformación, set elevadoras de potencia y la diversa aparamenta de la isntalacion

Otro impacto a mencionar es el que se puede generar por contaminaciones puntuales provocadas por vertidos accidentales, como pueden ser los producidos por cambios de aceite de la maquinaria por ejemplo, impactos controlables con la correcta adopción de medidas preventivas tales como la prohibición de realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en obra, implantar buenas prácticas con el fin de minimizar los riesgos de vertidos accidentales, fugas y escapes de cualquier sustancia contaminante etc.

Por todo lo expuesto, el impacto en *fase de construcción* se caracteriza en un conjunto como negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, y se valora como **COMPATIBLE** con la adopción de las correspondientes medidas.

Durante la *fase de explotación* de la planta solar, no hay una pérdida significativa de las condiciones de suelo original, ya que la ocupación se da en fase de construcción y en

fase de explotación se realizará un mantenimiento continuado de las instalaciones. Los residuos que se puedan generar en esta fase se gestionarán de acuerdo a la legislación vigente. Por ello, el impacto en esta fase del proyecto se considera como **COMPATIBLE**.

En relación a la *fase de desmantelamiento*, las acciones que se llevaran a cabo en esta fase son similares a las de la fase de construcción. Igualmente, en esta fase se retirarán y gestionarán los residuos generados en el desmantelamiento de la planta.
Las bases de hormigon de las set elevadoras de tensión, centros de transformación y aparamenta serán demolidas, retiradas y rellenado el hueco, a fin de restituir la zona a su estado original.

El impacto se considera **COMPATIBLE** y **POSITIVO** ya que se restituye el área..

Asimismo, no hay afección a lugares de interés geológico.

4.3.2. Impacto sobre las aguas

El impacto sobre las aguas se diferencia entre aguas superficiales y aguas subterráneas.

4.3.2.1. Hidrología superficial

La planta solar se emplaza en áreas llanas sobre relieves en mesa, fuera de cauces. Solo en los extremos de la planta hay cursos de agua que cuentan con un caudal irregular, con sequías en verano y crecidas en épocas de lluvia. No obstante, en el ámbito de estudio no se han detectado manantiales ni captaciones. En cuanto a la línea de evacuación, además de ser subterránea, transcurre fuera de áreas de riesgo de inundabilidad y de flujo preferente.

El impacto sobre las aguas superficiales podría ocurrir en *fase de construcción* debido a los movimientos de tierra para el acondicionamiento del terreno que junto con la pérdida de la cubierta herbácea, podrían influir en el movimiento de sedimentos a los cauces de los extremos de la planta. No obstante, se han establecido medidas oportunas en fase de diseño para evitar ubicar los módulos encima de la red de drenaje y se establecerán las medidas necesarias en fase de construcción para evitar la contaminación por partículas. Este impacto es temporal, al estar vinculado a las actividades propias de la obra.

La pérdida de calidad de las aguas también se podría generar en *fase de construcción* y *desmantelamiento* en el caso de que se produzcan contaminaciones como consecuencia de vertidos accidentales de las máquinas utilizadas.

Los impactos que se podrían ocasionar se consideran de signo negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable, irregular, poco significativo y se valora globalmente como **COMPATIBLE**.

Durante la *fase de explotación* no se producirán afecciones sobre la calidad de los cursos de agua superficiales, siempre que se evite la circulación de los vehículos de mantenimiento sobre los cauces.

4.3.2.2. Hidrología subterránea

En cuanto a las aguas subterráneas, la planta solar se ubica sobre la masa de agua denominada Empordá y sobre el acuífero 201I02, acuífero detrítico neógeno del Empordà. Por otro lado, parte de las infraestructuras de evacuación se sitúa sobre las masas de agua denominadas Empordá y Fluvio deltaica del Fluvià i la Muga y sobre los acuíferos 201I02 y 40IAII.

El proyecto no se ubica encima de ningún elemento protegido o sensible. Toda la zona se encuentra dentro de las áreas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen.

La actividad de generación de energía eléctrica mediante modulos fotovoltaicos no es una actividad con capacidad contaminadora de los acuíferos, además al no sellar el suelo permite la recarga de los mismos, durante el periodo de explotación en los terrenos donde se situa la planta no se realizaran actividades agrícolas que necesiten de abonos químicos, lo que reducirá la carga de contaminantes tanto en los acuíferos como en el suelo.

El único impacto que se podría ocasionar es la ocurrencia de accidentes y vertido de sustancias contaminantes. En este caso el impacto es negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable, irregular. No obstante, con medidas de prevención y corrección tales como la prohibición de realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en obra, implantar buenas prácticas con el fin de minimizar los riesgos de vertidos accidentales, fugas y escapes de cualquier sustancia contaminante etc., la afección se valora como no significativa y **COMPATIBLE** en las todas las fases del proyecto.

4.3.3. Impacto sobre la atmósfera

4.3.3.1. Calidad del aire

Los impactos sobre la calidad del aire se producen en *fase de construcción* y en *fase de desmantelamiento.*

El incremento de los gases contaminantes en la atmósfera es consecuencia del funcionamiento de la maquinaria. Esta maquinaria utiliza para su funcionamiento combustibles fósiles y libera a la atmósfera diversos gases en el proceso de combustión, principalmente CO (monóxido de carbono), CO_2 (dióxido de carbono), hidrocarburos no quemados (HC), NOx (óxidos de nitrógeno), partículas, etc. El movimiento de esta maquinaria para la construcción de la totalidad de la Planta y sus infraestructuras será reducido, por lo tanto el efecto de la contaminación química en la atmósfera tendrá una escasa repercusión, muy localizada en el espacio y tiempo, por lo que no producirá una gran incidencia sobre el medio. Además, al tratarse de un espacio abierto y con presencia frecuente de viento, la capacidad de dispersión atmosférica de la contaminación es considerable, lo que contribuye a reducir el impacto en la zona. Se prevé un impacto de carácter negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable e irregular.

El levantamiento de nubes de polvo se produce por la acción del viento o por la circulación de maquinaria y vehículos, sobre superficies sin pavimentar donde la vegetación ha sido eliminada. La emisión de polvo y partículas a causa del tránsito de vehículos se producirá durante las labores de traslado de materiales y montaje/desmontaje de módulos y restos de instalaciones. La magnitud de la contaminación será directamente proporcional al volumen de materiales a desplazar, y a las condiciones atmosféricas locales.

Las principales afecciones se pueden producir en las parcelas de la planta solar, por la adecuación del terreno antes de la colocación de las estructuras fotovoltaicas y por la excavación de zanjas para las líneas subterráneas de interconexión de las parcelas. Se trata de un impacto negativo, de intensidad y posibilidad de ocurrencia variables según condiciones atmosféricas, temporal, negativo, directo, simple, a corto plazo, reversible, recuperable e irregular.

Durante la fase de explotación el movimiento de vehículos se reducirá a los destinados a las labores de mantenimiento, por lo que el impacto en esta fase es prácticamente nulo.

Por todo lo expuesto, el impacto sobre la calidad del aire se valora como **COMPATIBLE** en todas las fases del proyecto.

4.3.3.2. Calidad acústica

Realizar cualquier actividad humana comporta casi siempre un nivel de sonido más o menos elevado. Según el tipo, la duración el lugar y el momento en el que tiene lugar, el sonido puede resultar molesto, incómodo e incluso puede llegar a alterar el bienestar fisiológico o psicológico de los seres vivos. En este caso se denomina ruido y se considera contaminación.

El proyecto produce una contaminación acústica en el medio circundante. Esta contaminación se produce en las tres fases de desarrollo del proyecto de la planta: *fase de construcción*, *fase de explotación* y *fase de desmantelamiento*. Es de destacar que teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar, que se trata de un impacto limitado a la propia actividad de la maquinaria, y que esta maquinaria deberá cumplir la legislación existente en materia de ruidos, no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente.

En la *fase de construcción* y *desmantelamiento* del proyecto la generación de ruidos y vibraciones proviene de la presencia y funcionamiento de la maquinaria necesaria para la realización de la obra civil asociada al montaje/desmontaje de instalaciones y acondicionamiento de accesos, realización de viales interiores y canalizaciones para cableado y red de tierras, así como a los movimientos de tierra que se producen en la obra.

La contaminación acústica de estas fases puede considerarse de acción no significativa sobre el medio dado que está localizada en espacio y tiempo y será fácilmente absorbida por el medio. Por ello, el impacto se considera negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable, irregular y se valora como **COMPATIBLE**.

En la *fase de explotación* el tránsito de vehículos será el mínimo necesario para el correcto mantenimiento de las instalaciones, pero se produce una alteración acústica debido al funcionamiento de la planta solar. En lo relativo a la emisión de ruido, los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y el transformador, con una emisión inferior a 45 dB. De esta forma la emisión de ruidos al exterior es despreciable. Además, la instalación se encuentra vallada y cerrada al paso de personal ajeno y se encuentra lejana a núcleos urbanos, lo que evita que la alteración acústica afecte a la población de los municipios. Por ello, el impacto se valora como **COMPATIBLE**.

4.3.3.3. Contaminación lumínica

Durante las *fases de construcción y desmantelamiento* de la planta fotovoltaica no se prevén realizar labores fuera del horario diurno, por lo que no será necesaria la utilización de iluminación artificial durante dichas fases.

Durante la fase de explotación las subestaciones elevadoras se equipararán con un sistema de alumbrado exterior y otro interior. El nivel lumínico, en ambos casos será el suficiente para poder realizar las maniobras de mantenimiento precisas con el máximo de seguridad. Además se dispondrá de un alumbrado de emergencia.

Esta iluminación solo se encenderá cuando sea imprescindible realizar tareas de mantenimiento durante el periodo nocturno, en general estas tareas se realizaran durante el periodo diurno.

La planta solar fotovoltaica únicamente dispondrá del alumbrado exterior de seguridad que se encenderá únicamente cuando sea necesario por motivos de seguridad.

Esta iluminación se instalará de manera que las luminarias en una posición tal que envíen luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación. Se utilizarán, únicamente, luminarias sin emisión hacia el hemisferio superior en posición de instalación (FHSinst=0%), es decir, no dejarán escapar nada de luz hacia el cielo

Los lugares que se iluminarán serán los indispensables, evitando así, la intrusión lumínica en espacios innecesarios y la emisión directa al cielo.

Se considerarán los niveles de iluminación de seguridad recomendados por los organismos luminotécnicos internacionales, como máximos.

Los proyectores se instalarán sobre soportes a una altura y orientación adecuada, con el fin de facilitar las labores de mantenimiento.

La línea eléctrica no requerirá de iluminación nocturna durante la fase de funcionamiento de la Planta Solar Fotovoltaica

Por tanto en las *fases de construcción y desmantelamiento* se considera que la afección lumínica es **nula** y durante la *fase de explotación* la alteración se considera de carácter negativo, directo, simple, a largo plazo, temporal reversible, recuperable, periódico y poco significativo, por lo que el impacto se considera **COMPATIBLE**.

4.3.3.4. Cambio climático

Las fuentes de emisiones asociadas al proyecto son las siguientes:

- Durante la *fase de construcción y desmantelamiento* del proyecto, los Gases de Efecto Invernadero (GEIs) los producirá la maquinaria y vehículos empleados durante las obras. No obstante, la magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisiones de industrias etc.).

- Durante la *fase de explotación*, también se hará uso de vehículos para el correcto mantenimiento de la planta, pero las emisiones serán mínimas.

- Además, se deben tener en cuenta los GEI indirectos generados por el propio material de fotovoltaica. Una vez desmantelada la planta solar, los materiales serán gestionados por gestores autorizados que reciclaran la materia prima y de ese modo se contribuirá al ahorro de emisiones de GEI respecto a generarlos de nuevo.

Asimismo, se ha de tener en cuenta que el objetivo del proyecto es precisamente la lucha contra el cambio climático a través de la generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable y no contaminante como es la energía solar. Esto permitirá reducir la generación de energía en centrales de combustión y además, este proyecto supondrá un ahorro anual de CO_2, el cuál será de 22.527 tn CO_2 al año, equivalentes a 6.750 tep/año o a la plantación de 6.632 árboles.

Una vez hallada la generación de huella de carbono en cada una de las etapas del ciclo de vida de la Planta, la huella de carbono total de la Planta, durante todo el ciclo de vida de la Planta es de 4.690,3 tons de CO_2.

Balance global de emisiones de CO_2 a la atmósfera evitadas

Con los datos obtenidos anteriormente, tanto de toneladas/año de CO2 que no se emiten a la atmósfera por el funcionamiento de la Planta, como de huella de carbono generada por el ciclo completo de vida útil de la Planta, obtenemos unos balances netos, tanto a nivel anual, como globales, durante los 30 años de vida útil de la Planta, considerando un año para la fase de construcción y puesta en marcha:

Tabla 21 Balances de emisiones de CO2

	Huella Carbono	Emisiones CO2 tons/año evitadas	Balance Neto Emisiones CO2 tons/año
Año 01	-4.656,00 Tons/año CO2	0,00 Tons/año CO2	-4.656,00 Tons/año CO2
Año 02	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 03	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 04	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 05	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 06	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 07	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 08	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 09	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 10	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 11	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 12	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 13	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 14	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 15	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 16	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 17	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 18	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 19	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 20	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 21	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 22	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 23	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 24	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 25	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 26	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 27	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 28	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 29	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 30	-0,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.657,49 Tons/año CO2
Año 31	-19,51 Tons/año CO2	22.658,00 Tons/año CO2	22.638,49 Tons/año CO2
Totales	-4.690,30 Tons CO2	679.740,00 Tons CO2	675.049,70 Tons CO2

Por lo tanto, se puede concluir que la construcción y operación de la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*" es beneficiosa para el medioambiente.

Por lo que en su conjunto el proyecto tendrá un impacto **POSITIVO** sobre el cambio climático.

4.3.4. Impacto sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario

La vegetación se verá afectada por el proyecto en *fase de construcción*.

4.3.4.1. Eliminación de la vegetación

La preparación y acondicionamiento de las zonas de trabajo, accesos y el acopio de materiales requiere la eliminación de la vegetación existente. Para minimizar la afección a la vegetación actual se ha priorizado al máximo en el diseño la utilización de accesos existentes y la proximidad a vías principales que minimizarán la longitud de los viales interiores.

La vegetación en el ámbito de estudio pertenece a cultivos herbáceos de secano de zonas bajas: *Secalion cereales,* vegetación que será afectada por el proyecto. El impacto sobre la eliminación de la vegetación se considera negativo, directo, simple, a corto

plazo, temporal, recuperable, reversible y se valora como **COMPATIBLE**. En la *fase de explotación* no existe este impacto.

4.3.4.2. Degradación de la vegetación

En fase de *construcción* y *desmantelamiento* se puede producir una degradación de la vegetación por las actuaciones que se llevaran a cabo y que pueden provocar la generación de polvo en suspensión. Las acciones son el acondicionamiento de terreno, la mejora de los accesos, el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales, o el acopio de materiales.

Se tomarán las medidas necesarias para minimizar este impacto teniendo en cuenta tanto la parcela donde se va emplazar la planta solar como las zonas donde se ubicarán las infraestructuras de evacuación. Este impacto se considera temporal, directo, a corto plazo, reversible, recuperable y no significativo, valorándose como **COMPATIBLE**.

4.3.4.3. Afección a Hábitats de Interés Comunitario

El impacto sobre los hábitats de interés comunitario se puede producir por la eliminación de estas formaciones por el acondicionamiento del terreno al igual que ocurre con la vegetación del área de estudio. No obstante, como se muestra en el apartado 3.4.5 del documento, la implantación únicamente produce una afección sobre una parcela que se encuentra ocupada por el hábitat de interés comunitario no prioritario:

- 9340: Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia.

De este hábitat de superficie 2,8 hectáreas el parque utilizaría 1 hectárea. Esta afección es negativa, directa, simple, a largo plazo, permanente, recuperable, poco significativa y se considera **MODERADO.**

4.3.5. Impactos sobre la flora

Las parcelas donde se emplazará la planta solar están ocupadas de cultivos herbáceos de secano de zonas bajas y no presentan especies protegidas.

Igualmente el trazado de la línea de evacuación discurre por caminos y parcelas aledañas cultivadas.

Por lo tanto, el impacto sobre la flora protegida es **NULO**.

4.3.6. Impactos sobre la fauna

4.3.6.1. Eliminación de hábitats

Uno de los impactos sobre la fauna se produce por la eliminación de hábitats. La pérdida de cultivos cerealistas derivada del acondicionamiento del terreno para la planta solar, ocasiona pérdida de áreas de reproducción y alimentación para determinadas especies.

La instalación solar se ubica dentro de la zona de protección para la avifauna como se muestra en el apartado 3.6.3 del documento y se sitúa en el límite del área incluida en el plan de recuperación del quebrantahuesos.

La línea eléctrica de evacuación es subterránea, por lo que no interactúa con zonas de protección para la avifauna.

La zona afectada por el proyecto es una amplia superficie que no se recuperará hasta el desmantelamiento de la planta, y aunque las áreas de alrededor presenten características similares y se proceda a restaurar aquellas zonas que pudieran verse afectadas por las obras, el impacto se considera negativo, directo e indirecto, permanente, a corto plazo y sinérgico. Esta afección se extiende a la *fase de explotación* y desaparecerá en la *fase de desmantelamiento*.

Por todo lo expuesto, el impacto se valora como **MODERADO.**

4.3.6.2. Alteración de las pautas de comportamiento por molestias

Durante la *fase de construcción* y *desmantelamiento* de la planta se producen molestias a la fauna como consecuencia del ruido generado por la maquinaría empleada y las actuaciones a llevar a cabo en dichas fases. Por ello, cabe la posibilidad de que se produzca un desplazamiento de los ejemplares a otras zonas cercanas que ofrezcan características similares.

La época más sensible a este impacto es la de reproducción y por tanto, este aspecto se tendrá en cuenta a la hora de comenzar con las obras.

El impacto por molestias a la fauna se considera negativo, directo, a corto plazo, simple, temporal, reversible, recuperable y se valora como **COMPATIBLE** si se adoptan las medidas preventivas necesarias.

4.3.6.3. Riesgo de colisión

El riesgo de colisión contra las infraestructuras (tendidos eléctricos, cerramientos, etc.) de las plantas solares existe en todas las fases del proyecto. Como cualquier otro tipo

de mortalidad por infraestructuras, su influencia es mayor cuando es acumulativa y actúa sobre especies longevas, con bajas tasas de renovación, raras, con problemas de conservación o en poblaciones aisladas.

En la zona de estudio las aves que se pueden ver más afectadas son las esteparias y rapaces. El vallado de la planta solar, supone un aumento de la probabilidad de choque de las aves y por tanto se deberán instalar señalizadores en el vallado de la planta solar.

Las SET elevadoras de tensión de 30/66 kV y de 66/400 kV cuentan con protecciones anticolisión y antielectrocucion de aves.

La línea eléctrica de evacuación es subterránea, por lo que las aves ubicada en la zona de estudio no se verán afectadas por la implantación de estas estructuras. El impacto se considera negativo, directo, a corto plazo, sinérgico y permanente. Se valora como **COMPATIBLE** con la correcta instalación de señalizadores en el vallado de la planta solar.

En *fase de desmantelamiento* el riesgo va disminuyendo según se retira el vallado.

4.3.7. Afección a espacios protegidos y zonas de interés natural

Como se muestra en el apartado 5.2.9 del presente documento, el proyecto se encuentra fuera de espacios naturales protegidos o incluidos en la Red Natura 2000 y por tanto, **no** se produce afección sobre estos espacios.

4.3.8. Impacto sobre la población y salud humana

4.3.8.1. Molestias a la población

Durante la *fase de construcción* y *desmantelamiento*, se pueden producir algunas molestias a la población debido al tránsito de maquinaria para montar y desmantelar las instalaciones como ruidos y emisiones de polvo y partículas. El impacto que se produce es claramente puntual y temporal y finaliza tras el cese de las obras. Además el núcleo poblacional más cercano que pertenece a Navata, que se encuentra a 1,2 km de la planta solar. La distancia existente entre el trazado de la zanja proyectada y las poblaciones más cercanas es suficiente como para asegurar que la población residente no estará expuesta al posible levantamiento de polvo debido a la circulación de vehículos y maquinaria de obra por pistas de tierra, ni al ruido producido por los mismos.

Por todo lo expuesto, se considera que es un impacto directo, temporal, a corto plazo, simple y se valora como **COMPATIBLE**.

Durante la *fase de explotación* la afección se limitará al tráfico de vehículos del personal de mantenimiento, similar al que se puede generar actualmente durante las labores agrarias por lo que es el impacto es negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple y se valora como **COMPATIBLE**.

4.3.8.2. Efectos sobre el bienestar, la calidad de vida y la propiedad

La instalación de la planta solar y sus infraestructuras generará nuevos puestos de trabajo temporal y un aumento del consumo en los establecimientos de la zona tanto por alojamiento y alimentación como por reparación de maquinaria y consumo de combustibles.

Durante la *fase de explotación*, aunque el número de puestos de trabajo será menor, serán de carácter permanente y los trabajos de mantenimiento también supondrán un incremento de la actividad económica de la zona.

La puesta en marcha de la planta fotovoltaica y sus instalaciones asociadas, permitirá satisfacer parte de la demanda energética mediante una fuente renovable y en origen no contaminante, impulsando de ese modo el desarrollo económico sostenible en el territorio.

Además, la planta reporta beneficios directos tanto a los propietarios de los terrenos afectados como el Ayuntamiento durante toda la vida útil de la planta y el pago de impuestos correspondientes ICIO, IAE, IS, IBI generará riqueza en el municipio. Por todo lo expuesto, el impacto se considera **POSITIVO.**

4.3.9. Impacto sobre el uso de la tierra

Durante las fases de construcción y explotación, la principal afección se producirá sobre el medio rural al perder suelo agrario. La duración de la afección durará hasta el cese de la actividad. El impacto se considera negativo, simple, directo, permanente, a corto plazo, reversible y se valora como **COMPATIBLE**.

Según la consulta del visor de la DUN 2020 (consultable a partir del visor Hipermapa de la Generalidad de Catalunya), la mayoría de las parcelas estuvieron sembradas de cereales y forrajeras en el 2020, cuyo rendimiento en grano son muy dependientes de las lluvias anuales, siendo en general medio o bajos.

La línea eléctrica es subterránea y transcurre mayoritariamente por pistas y caminos de acceso por lo que su afeccion sobre el uso del suelo es muy reducida.

La set elevadora de 30/66 kV se encuentra integrada dentro de la planta fotovoltaica por lo que su afeccion queda integrada en la misma. La SET de 66/400 kV se situa en el terreno adyacente a la SET de 400 kV de Santa Llogaia, el impacto creado es de tamaño

reducido, negativo, simple, directo, permanente, a corto plazo, reversible y se valora como **COMPATIBLE.**

En la fase de desmantelamiento se considera un impacto **POSITIVO** al restaurarse el uso original del suelo.

4.3.10. Impacto sobre los bienes materiales

4.3.10.1. Afección a corredores ecológicos y conectividad ecológica

La instalación solar fotovoltaica y su línea de evacuación no se encuentran dentro de ningún área que conforme algún corredor terrestre o fluvial, ya sea principal o secundario, tal y como se ve en el apartado 3.10.1, por lo que no existe afección sobre este tipo de elementos medioambientales.

Como se puede ver en el apartado 3.10.1 la planta se sitúa sobre una zona de conectividad ecológica media-baja.

Para garantizar el mantenimiento de la conectividad en la zona la instalación solar fotovoltaica y la SET de 30/66 kV contara con un vallado cinegético que facilitara el paso de la fauna a través del mismo, además se realizara una siembra de plantas herbáceas autóctonas en los pasillos entre módulos que crearan unos "pasillos verdes" por los que pueda transcurrir la fauna. Estas dos medidas junto con la baja presencia humana dentro de la instalación favorecerá el tránsito de la fauna a través de la misma.

Es por ello que, se puede calificar la afección que crea el vallado de carácter negativo, directo, simple y a largo plazo en periodo de explotación, también es una afección reversible, poco significativa y que mediante la aplicación de las medidas correctoras acerca del vallado y del mantenimiento de la cobertura herbácea descritas en los apartados 6.2.2.6 y 6.2.3.6, se considera compatible.

La línea eléctrica al encontrarse enterrada no supondrá un obstáculo para la conectividad de la fauna terrestre o avifauna.

La SET de 66/400 kV se instala en el terreno adyacente a la existente en el municipio de Santa Llogaia, integrándose con la misma en un área de conectividad muy baja debido a la presencia de actividad humana, por lo que no supone un impacto significativo sobre la conectividad.

4.3.10.2. Afección a vías pecuarias o caminos ganaderos

No existe presencia de vías pecuarias o caminos ganaderos ni en las cercanías de la Planta Fotovoltaica ni a lo largo del trazado de la línea eléctrica de evacuación por lo que no existe afección sobre estas figuras de protección.

4.3.10.3. Afección a montes públicos

No existe ocupación de ninguna parcela catalogada como monte público por lo que no se produce ninguna afección.

4.3.11. Impacto sobre el patrimonio histórico y cultural

Como se indica en el Estudi Previ D'Afectació al Patrimoni Cultural (Arqueología, Paleontología i Arquitectura) realizado por la empresa BAULA Recerca Arqueológica SL y el cual se encuentra en el Anexo VII del presente documento, el impacto sobre el patrimonio histórico y cultural se considera **COMPATIBLE** en todas las fases del proyecto de la construcción planta solar fotovoltaica. Se ha realizado un estudio previo dedicado al impacto sobre el Patrimonio Cultural, tanto arqueológico como arquitectónico en la zona objeto de estudio. No obstante, en fases posteriores, se procederá a realizar un Estudio de afección del patrimonio cultural arqueológico, paleontológico y arquitectónico.

El trazado de la línea eléctrica transcurre parcialmente por un tramo del límite sur del yacimiento de La Mirona, se trata de un entorno altamente antropizado, en el que se constata la existencia de varias edificaciones a lo largo del tramo (edificios, depósito de aguas, torres eléctricas y de comunicaciones y aparataje de las mismas). Por lo que no es probable la existencia de restos arqueológicos en el trazado de la línea al tratarse de un terreno anteriormente excavado.
La línea eléctrica transcurre también por las inmediaciones, sin llegar a entrar, del yacimiento arqueológico de Can Miro, sin embargo el trazado de la línea se ha proyectado por la carretera adyacente por lo que al tratarse de un terreno ya excavado para la realización de la carretera, no espera afección ninguna sobre este yacimiento.

En el caso de producirse un impacto sobre algún yacimiento o hallazgo seria por un encuentro fortuito, por lo que en principio sería un impacto negativo, por lo daños que se podrían causar, simple, directo y temporal ya que se pararía la excavación y se daría aviso.

El impacto también se puede considerar positivo ya que se trataría del hallazgo de un bien cultural hasta ahora desconocido.

Mediante las medidas preventivas descritas en los apartados 6.2.1.8 y 6.2.2.8 el impacto producido se considera **COMPATIBLE**.

4.3.12. Impacto sobre el paisaje

Durante la *fase de construcción* el empleo de maquinaria y la obra civil a realizar provocará un impacto visual negativo que se extenderá a las cuencas visuales en las que estará integrado el proyecto.

En *fase de funcionamiento* el impacto será el derivado de la propia existencia del proyecto.

En *fase de desmantelamiento* se evalúa por un lado los efectos derivados de las obras de desmontaje y por otro, la capacidad de regeneración del medio afectado por el proyecto tras su desmontaje. Se considera un impacto positivo al restaurarse el paisaje original.

La subestación Santa Llogaia de 30/66 kV se encuentra dentro de la instalación del parque.

La subestación eléctrica de 66/400 kV se construirá adyacente a la subestación de conexión actualmente existente por lo que el impacto paisajístico quedará atenuado al integrarse con la instalación actual.

4.3.12.1. Perdida de la calidad visual

En *fase de construcción* la pérdida de la calidad visual se produce por la adecuación de los accesos para la entrada y salida de los vehículos y maquinaria empleada en la obra, la preparación del terreno, generación de polvo, montaje y desmontaje de los elementos. Esta afección cesará con la finalización de las actuaciones a realizar en fase de obra, por lo que se trata de una actuación a corto plazo. El impacto se considera negativo, directo, sinérgico, a corto plazo, temporal, periódico y continuo y se valora como **MODERADO**.

En *fase de explotación* la pérdida de calidad se produce por la presencia de módulos fotovoltaicos. La planta solar se sitúa en un territorio de suaves pendientes ocupado por cultivos herbáceos de secano y donde domina el paisaje agrario. La vegetación existente en las parcelas situadas junto a la instalación solar favorece la integración de la planta solar en el medio circundante, aunque debido a la extensión que ocupa el parque, los paisajes agrícolas se verán afectados. Así, el impacto en esta fase se considera negativo, directo, sinérgico, a largo plazo, permanente y continuo y se valora como **MODERADO**.

Durante la *fase de desmantelamiento* los efectos visuales relacionados con la perdida de la calidad visual se producen por las mismas acciones que se llevan a cabo en fase de construcción. De la misma forma, se trata de una afección temporal que cesará con la finalización de la actuaciones y el impacto se considera directo, sinérgico, a corto plazo, temporal, periódico y se valora como **COMPATIBLE**. Una vez finalizados los trabajos, el impacto es **POSITIVO** al haber eliminado una infraestructura antrópica del entorno y haber restaurado la superficie afectada por la planta solar.

4.3.12.2. Intrusión visual

En *fase de construcción* el impacto se generará por el trasiego de maquinaria y transportes. No obstante, dado que actualmente ya existe trasiego de maquinaria agrícola en esta zona y el área donde se emplaza la planta solar y las infraestructuras de evacuación es una zona poco transitada, el impacto no será especialmente significativo y se considerar negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, valorándose como **COMPATIBLE**.

En *fase de explotación* la intrusión visual será debida a la presencia de los módulos fotovoltaicos. En el Estudio de Impacto e Integración Paisajística que se anexa al presente documento, se hace un análisis de la visibilidad de la planta desde los diferentes observadores ubicados alrededor de las parcelas donde se instalará la planta solar y también se proponen una serie de medidas correctoras (apartado 6.2.3.6 del presente estudio)para favorecer la integración de la instalación solar en el entorno. Así, el impacto se considera directo, sinérgico, permanente, continuo y se valora como **MODERADO**.

En *fase de desmantelamiento,* tras concluir las labores de integración paisajística, así como la retirada de las instalaciones y residuos de la obra, el impacto se valora como **POSITIVO.**

4.3.13. Impactos derivados de la generación de residuos

Durante la *fase de construcción* los residuos generados procederán sobre todo del acordonamiento de los terrenos y colocación de estructuras y cableados. Asimismo, se pueden diferenciar entre residuos peligrosos y no peligrosos en la obra.

En relación a los residuos peligrosos que se pueden generan en fase de construcción, estos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de las obras; aceites usados, restos de trapos impregnados con aceite y/o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas etc. Los no peligrosos serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos etc.

Como consecuencia del personal de obra, también se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas etc.

El impacto en esta fase del proyecto se considera negativo, simple, directo, permanente, a corto plazo y se valora como **COMPATIBLE** con la correcta gestión de los residuos.

En *fase de explotación* no se producirá un incremento de la generación de residuos, el único residuo que se puede generar es el aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. No obstante, es un mantenimiento correctivo y la cantidad producida es mínima. El impacto se considera negativo, simple, directo, permanente, a corto plazo. Se valora como **COMPATIBLE**.

En *fase de desmantelamiento*, al igual que en *fase de construcción*, el impacto se considera **COMPATIBLE** con la correcta gestión de los residuos de acuerdo con la normativa vigente.

4.3.14. Impactos sobre los riesgos naturales

4.3.14.1. Impactos sobre el riesgo de erosión

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas como consecuencia de los acondicionamientos de tierras de la *fase de construcción* necesarios para la instalación se han procurado que sean los mínimos posibles.

La zona de estudio está en una zona que presenta pendientes suaves. Además, los acondicionamientos de tierra necesarios no serán de gran magnitud, ya que se aprovechan los accesos existentes en la zona y se prioriza la implantación de los módulos fotovoltaicos en las áreas de pendiente más suave.

Teniendo en cuenta las actuaciones a realizar y, sobre todo, el relieve existente en la parcela ocupada, se puede concluir que no se producirán alteraciones geomorfológicas reseñables, por lo que este impacto se considera negativo, directo, no significativo y se valora como **compatible**.

En la *fase de desmantelamiento* también existirá una afección sobre la morfología de la zona objeto de estudio, que tendrá que tenerse en cuenta en el diseño del plan de restauración, si bien, en función de lo referido anteriormente, se considera **COMPATIBLE**.

4.3.14.2. Impactos sobre el riesgo de incendios forestales

Tomando las medidas de prevención oportunas en *fase de construcción* y en la de *desmantelamiento*, el proyecto se considera **compatible**. Asimismo, en caso de que se

autorice finalmente la construcción del parque solar, será necesario que se realice una evaluación previa del riesgo de incendio en el sistema agroforestal en el ámbito del proyecto y su entorno. En el presente estudio se incluye el Plan de Autoprotección de Incendios Forestales realizado para el presente parque solar Santa Llogaia 5.

4.3.14.3. Impactos sobre el riesgo de inundaciones.

No existe riesgo de inundación en la zona de ubicación de la Planta Solar y sus infraestructuras de evacuación, por lo que tanto para la *fase de construcción* como para la *fase de explotación* como para la *fase de desmantelamiento*, dicho impacto se considera **nulo**.

4.4. Matrices de valoración

A continuación, se muestran las matrices de valoración para cada fase del proyecto:

Tabla 22. Matriz de valoración de impactos en la fase de construcción.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

VALORACIÓN CUALITATIVA. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																								VALORACIÓN			
		SIGNO		TIPO		ACUMULACIÓN			MOMENTO			DURACIÓN		REVERSIBILIDAD		RECUPERACIÓN		CONTINUIDAD				SIGNIFICATIVO				AFECTA A RECURSOS PROTEGIDOS					
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTINUO	DISCONTINUO	NO	POCO	SI	MUY	SÍ	NO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X	X		X			X			X		X		X					X		X			X	X			
	CALIDAD ACÚSTICA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
	CAMBIO CLIMÁTICO	X																										X	X			
GEOLOGÍA Y SUELO	COMPACTACIÓN, CONTAMINACIÓN, RESIDUOS		X	X		X			X			X		X									X				X	X			
AGUAS	SUPERFICIAL		X	X		X			X			X		X		X					X		X				X	X			
	SUBTERRÁNEA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
VEGETACIÓN	ELIMINACIÓN /DEGRADACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X					X	X			
	HABITATS DE INTERES COMUNITARIO		X	X		X			X				X	X		X				X			X				X		X		
FAUNA	AVIFAUNA		X	X	X			X					X															X		X		
	FAUNA TERRESTRE		X			X			X			X		X		X							X				X	X			
PAISAJE	CALIDAD VISUAL		X	X				X	X			X						X		X							X		X		
	INTRUSIÓN VISUAL		X	X		X			X			X																X	X			
PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	X	X	X	X				X			X				X							X				X	X			
MEDIO SOCIOECONOMICO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X					X	X			
	BIENESTAR, CALIDAD DE VIDA Y PROPIEDAD	X																										X				
USOS DEL SUELO	PERDIDA DE SUELO		X	X		X			X				X	X		X												X	X			
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS		X	X		X			X				X															X	X			
RIESGOS NATURALES	RIESGO DE EROSIÓN		X	X																		X							X			

Tabla 23. Matriz de valoración de impactos en la fase de explotación.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACION

VALORACIÓN CUALITATIVA. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																								VALORACIÓN			
		SIGNO		TIPO		ACUMULACIÓN			MOMENTO			DURACIÓN		REVERSIBILIDAD		RECUPERACIÓN		CONTINUIDAD				SIGNIFICATIVO				AFECTA A RECURSOS PROTEGIDOS					
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTINUO	DISCONTINUO	NO	POCO	SI	MUY	SÍ	NO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X	X		X			X			X		X		X					X	X				X	X			
	CALIDAD ACÚSTICA		X	X		X			X			X		X		X					X	X				X	X	X			
	CAMBIO CLIMÁTICO	X																						X			X	X			
GEOLOGÍA Y SUELO	COMPACTACIÓN, CONTAMINACIÓN, RESIDUOS		X	X		X			X			X		X								X					X	X			
AGUAS	SUPERFICIAL		X	X		X			X			X		X		X					X	X	X				X	X			
	SUBTERRÁNEA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
FAUNA	AVIFAUNA		X	X	X			X					X									X					X	X			
	FAUNA TERRESTRE		X			X			X			X		X		X						X					X	X			
PAISAJE	CALIDAD VISUAL		X	X				X	X			X						X		X			X				X		X		
	INTRUSIÓN VISUAL		X	X		X			X			X											X				X	X			
MEDIO SOCIOECONOMICO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X					X	X			
	BIENESTAR, CALIDAD DE VIDA Y PROPIEDAD	X																									X				
USOS DEL SUELO	PERDIDA DE SUELO		X	X		X			X				X	X		X						X					X	X			
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS		X	X		X			X				X									X					X	X			
RIESGOS NATURALES	RIESGO DE EROSIÓN		X	X																		X					X	X			

Tabla 24. Matriz de valoración de impactos en la fase de desmantelamiento.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALORACIÓN CUALITATIVA. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																								VALORACIÓN			
		SIGNO		TIPO		ACUMULACIÓN			MOMENTO			DURACIÓN		REVERSIBILIDAD		RECUPERACIÓN		CONTINUIDAD				SIGNIFICATIVO				AFECTA A RECURSOS PROTEGIDOS					
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTINUO	DISCONTINUO	NO	POCO	SI	MUY	SÍ	NO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
	CALIDAD ACÚSTICA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
	CAMBIO CLIMATICO	X																										X			
	LUMINICA		X	X		X			X			X		X		X					X							X			
GEOLOGÍA Y SUELO	COMPACTACIÓN, CONTAMINACIÓN, RESIDUOS		X	X		X			X			X											X					X	X			
AGUAS	SUPERFICIAL		X	X		X			X			X		X		X					X		X					X	X			
	SUBTERRÁNEA		X	X		X			X			X		X		X					X	X						X	X			
FAUNA	AVIFAUNA		X	X	X			X				X											X					X	X			
	FAUNA TERRESTRE		X			X			X			X		X		X							X					X	X			
	COLISION		X	X					X			X		X									X					X	X			
PAISAJE	CALIDAD VISUAL	X		X				X	X			X						X										X	X			
	INTRUSIÓN VISUAL	X																										X	X			
PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL																															
MEDIO SOCIOECONOMICO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X						X	X			
	BIENESTAR, CALIDAD DE VIDA Y PROPIEDAD	X																										X				
USOS DEL SUELO	PERDIDA DE SUELO	X		X		X			X				X	X		X												X	X			
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS		X	X		X			X				X															X	X			
RIESGOS NATURALES	RIESGO DE EROSIÓN		X	X																		X							X			

5. ESTUDIO DE SINERGIAS

Según la Real Academia de la Lengua, la definición de sinergia es: "Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales".

El presente apartado tiene como objeto identificar y analizar las posibles sinergias negativas y positivas derivadas de la proliferación de este proyecto en la zona.

5.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS INSTALACIONES

Para evaluar las sinergias se identifican todas las infraestructuras existentes en las proximidades de la zona de estudio, presentado especial atención, por su relevancia a las instalaciones de similar naturaleza, proyectadas o existentes, que se localizan en el área de estudio. A continuación, se recogen las instalaciones presentes en la zona de estudio y alrededores:

Instalación	Distancia al proyecto (km)	Estado de la instalación
Santa Llogaia 3	Un subparque a 0 km y otro subparque a 3,8 km	Proyectado

5.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE SINERGIAS

Los factores del medio que potencialmente se verán impactados, tanto en fase de construcción como en fase de explotación del proyecto, son los siguientes:

5.2.1. Suelo

La ocupación del suelo y la perdida de suelo agrícola, además de la compactación y la posible contaminación del suelo durante la fase de construcción son las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Según la consulta del visor de la DUN 2021 (consultable a partir del visor Hipermapa de la Generalidad de Catalunya), en 2021 la mayoría de las parcelas estuvieron sembradas de forrajeras y cereales. No obstante, por lo general el rendimiento en grano son muy dependientes de las lluvias anuales, siendo en general medio o bajos y por tanto, tal como se indica en el apartado 6.2.3.6, medidas sobre el paisaje y la biodiversidad en fase de explotación, se propone mantener una cobertura herbácea o arbustiva entre las hileras de los módulos solares, de manera que se favorezca la biodiversidad en el entorno del proyecto y compense la perdida de suelo agrícola. En concreto, se propone la plantación de "Fenassars (Prats de *Brachypodium phoenicoides*) amb *Euphorbia serrata,*

Galium lucidum (espunyidella blanc)…, xeromesòfils, de sòls profounds de terra Baixa i de la baixa muntanya mediterrània", hábitats propios de la zona del proyecto.

Las infraestructuras de evacuacion de ambas plantas son comunes por lo que no tienen efecto sinergico, la línea se plantea subterránea discurriendo su trazado mayoritariamente por caminos y pistas por lo que su afeccion al uso del suelo será mínima.

Las dos subestaciones elevadoras de tensión darán servicio a ambas plantas de manera que se reduce el numero de instalaciones de este tipo, se proyectan una (30/66 kV) dentro de la propia planta fotovoltaica de Santa Llogaia 5 y otra aledaña a la subestacion de REE existente en Santa Llogaia.

5.2.2. Fauna

Las principales afecciones provocadas por este tipo de instalaciones sobre la fauna, se producen durante el funcionamiento de las instalaciones, provocadas por la presencia física y operativa de las mismas, esto es: Alteración/pérdida de hábitats, efecto barrera, molestias y afección directa a individuos.

En relación a la eliminación de la cubierta vegetal, la implantación de módulos mediante hincas permitirá la evolución de la vegetación natural dentro de los campos solares y por ello, se mantendrá la cubierta vegetal.

Respecto al cerramiento perimetral, aunque el vallado propuesto sea cinegético, la presencia del cerramiento incrementará la fragmentación del territorio. Sin embargo, se llevará a cabo la plantación de especies arbustivas autóctonas en el exterior del vallado para mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor y reservorio de alimento para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

El desarrollo de proyectos dentro de la zona de estudio supondrá la sustitución de las zonas de refugio lo que conlleva el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos, constituyendo una amenaza para la fauna. No obstante, las plantas fotovoltaicas también pueden suponer nuevas áreas de refugio para algunas especies faunísticas, lo que supondrá una reorganización de los territorios de los diferentes individuos, que a su vez generara cambios en los procesos demográficos y genéticos, asociado a una nueva distribución de las poblaciones.

En las inmediaciones de la planta fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 5" se prevé la construcción de otra planta fotovoltaica de 50MW lo que supondrá un aumento de las molestias sobre la fauna, por el ruido derivado del personal, maquinaria y vehículos y presencia de los mismos durante la fase de construcción y parcialmente durante la fase

de explotación. Estas alteraciones en cambio serían puntuales y quedarán amortiguadas por la amplia magnitud de ambos campos.

Finalmente, se estiman las posibles pérdidas ocasionadas por la colisión de individuos con cerramientos y estructuras de los módulos o por atropellos en los viales de acceso a la planta derivados del tránsito de vehículos de mantenimiento que quedarán adscritas a una suma de incidentes y no a un efecto multiplicador de la presencia de varias instalaciones de producción de energía. Además, se procederá a la señalización del cerramiento con placas para hacerlos más visibles para la aves y evitar así el riesgo de colisión.

En cuanto a la línea de evacuación, está será subterránea, por lo que no existe riesgo de colisión ni electrocución.

5.2.3. Paisaje

Como consecuencia de la presencia de las plantas solares y sus infraestructuras de evacuación, se produce una proliferación de elementos nuevos en el paisaje: módulos fotovoltaicos, subestaciones, etc. Se producirá un impacto tanto por intrusión visual como por pérdida de calidad paisajística, aunque el impacto será de carácter medio y se dará en zonas poco transitadas o habitadas.

Se ha elaborado un Estudio de Impacto e Integración Paisajística que considera las actuaciones que tiene sobre el paisaje la ejecución de la instalación fotovoltaica y el cual se incluye en el anexo IV del presente estudio.

En el Estudio de Impacto e Integracion Paisajistica tambien se plantean una serie de barreras arboladas y plantaciones arbustivas que sirvan para mitigar la afeccion creada. Tanto en dicho estudio, como en el presente documento tambien se proponen medidas correctoras como pantallas arboladas, edificios de tipología similar a los existentes en el entorno, etc.

5.2.4. Atmósfera

El funcionamiento de la maquinaria para la construcción, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones genera un incremento de los gases contaminantes en la atmósfera. No obstante, cuantas más instalaciones de plantas fotovoltaicas el ahorro anual de emisiones de CO_2 será mayor, superando con creces durante el largo periodo de funcionamiento este ahorro a los gases generados.

5.2.5. Población y salud humana

Durante la *fase de construcción* y *desmantelamiento*, se pueden producir algunas molestias a la población debido al tránsito de maquinaria para montar y desmantelar las instalaciones como ruidos y emisiones de polvo y partículas. Sin embargo, estas molestias serán puntuales.

Por otro lado, la instalación de la planta solar y sus infraestructuras generará nuevos puestos de trabajo temporal y un aumento del consumo en los establecimientos de la zona tanto por alojamiento y alimentación como por reparación de maquinaria y consumo de combustibles.

5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el siguiente apartado del documento, apartado 6, se indican y describen las medidas orientadas a mitigar los impactos previstos por el proyecto, incluyendo las acciones propuestas por el equipo redactor.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El proceso de Estudio de Impacto Ambiental tiene como una de sus últimas etapas la prevención, es decir, la consideración de las oportunas medidas preventivas y correctoras que atenúen o eliminen el valor final de los impactos esperados, con tres objetivos fundamentales: corrección de impactos negativos, incrementar los positivos y aprovechar más eficientemente las oportunidades que brinda el medio para la ejecución y explotación de las obras proyectadas.

Como la mejor medida correctora es aquella que no necesita que se proponga, en el Proyecto se ha prestado una especial atención a las medidas de carácter preventivo, incidiendo siempre que ha sido posible en el diseño de la instalación solar de tal forma que la alteración potencial se pueda reducir significativamente en origen.

En los apartados anteriores de identificación y valoración de impactos, se deduce en las matrices, que tanto el número como la magnitud de los impactos no es demasiado significativa, a pesar de eso se propone la aplicación de medidas preventivas y correctoras que minimicen o eliminen los efectos detectados. Lo cual es fundamental para conseguir un proyecto viable desde el punto de vista medioambiental.

Las medidas preventivas y correctoras se desarrollan sobre los distintos factores ambientales afectados, dividiéndolo en dos apartados: medidas preventivas y correctoras generales y medidas preventivas y correctoras a establecer.

- **Medidas Preventivas**. Diseñadas para evitar la aparición de impactos ambientales o para minimizar algunos efectos negativos. Se aplican en las Fases de Diseño, Construcción y Explotación.
- **Medidas Correctoras**. Estas medidas se diseñan para corregir impactos recuperables que previsiblemente se producirán, bien durante la actividad constructiva como durante el periodo de explotación de las instalaciones ya construidas.

A las medidas indicadas a continuación deberán añadirse las que en su caso indiquen en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

6.1. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS GENERALES

Las medidas preventivas y correctoras se aplicarán sobre los impactos negativos generados por el Proyecto. El fin de dichas medidas preventivas y correctoras es el de paliar las perturbaciones que se generen por la actuación.

Las medidas preventivas y correctoras que se suelen establecer en este tipo de actividad son las relacionadas a continuación:

- La formación ambiental del personal que va a trabajar en la obra, debido a que la concienciación ambiental de todo el personal implicado en la obra es imprescindible para conseguir que la realización de la misma se realice de forma adecuada. Se deben establecer charlas de formación de carácter ambiental, antes del inicio de las obras y cada quincena, en las que se explicarán cuáles son las acciones más lesivas para el medio ambiente y la manera de evitarlas o minimizarlas.
- Se adoptarán buenas prácticas ambientales en la construcción, de manera que no se produzca dispersión ni abandono de los materiales ni tierras y se restaures las superficies de ocupación temporal.
- El proyecto constructivo ha considerado en su diseño las diferentes variables ambientales para evitar cualquier afección sobre ellas.
- Se utilizarán, en la medida de lo posible, los accesos, edificaciones e infraestructuras existentes para la construcción y funcionamiento de la instalación solar y las infraestructuras de evacuación. Al objeto de afectar la menor superficie posible las instalaciones provisionales (parque de maquinaria, almacenes temporales, zonas de acopio de materiales, etc.) se intentarán colocar durante la realización de la obra en los terrenos donde se pretende realizar con posterioridad la ejecución de las instalaciones previstas.
- No se utilizaran elementos o tecnologías elaborados con materias primas cuya extracción causa impactos ambientales globales importantes.
- Previo al comienzo de las obras se llevara a cabo una prospección botánica y faunística. Además, en caso de considerarse necesario se realizará el jalonamiento de masas de vegetación natural que se deban proteger.

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS A ESTABLECER

6.2.1. De forma genérica

6.2.1.1. Suelo, geología y geomorfología. Gestión de residuos.

- De forma previa al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo de las instalaciones.
- Respecto a la generación de residuos: escombros, restos de materiales, etc., se evitará la acumulación de residuos así como su dispersión por el terreno. Los residuos deberán ser retirados a la planta de transferencia o vertedero autorizado más cercano.
- Durante la ejecución del proyecto deberá de disponerse del número de contenedores y papeleras precisos y adecuados para la recepción de los diversos

residuos que se generen, tales como envases, bolsas de plástico, papeles, restos de comida, debiendo de ser vaciados periódicamente y evacuados fuera del recinto para su correcto tratamiento.

- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación. Se establecerán zonas específicas para esta actividad que deberán contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de vertido. La recogida de estos se hará por un gestor autorizado.
- Los aceites lubricantes han de ser poliglicolos.
- La pintura no ha de contener plomo.
- Las pastillas de los frenos de la maquinaria y vehículos auxiliares no han de contener asbestos.
- Realizar un diseño de planta que no altere los posibles cauces fluviales, tratando de establecer una franja de amortiguamiento que permita la conservación de la vegetación marginal así como las formaciones vegetales de árboles de cierto porte que se conservan en algunos linderos de esta superficie. En el caso de la instalación estudiada no existen cauces fluviales que atraviesen las parcelas donde se realizara la instalación.
- De forma previa al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de Desmantelamiento, que incluirá el tratamiento de los materiales excedentarios. Este se redactará cumpliendo con la legislación vigente en ese momento y, en su caso, a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental aplicables a la actividad.

6.2.1.2. Agua

- Evitar movimientos de maquinaria por cauces y vaguadas ampliadas en una banda de protección de al menos 15m a cada lado. Señalizar dichas zonas.

6.2.1.3. Atmósfera

- Selección de equipos que no utilicen gas SF_6 o que tengan un consumo de este gas mínimo.
- Empleo de vehículos y maquinaria de bajos niveles de consumo de combustibles fósil y de emisiones sonoras.
- Protocolo de buenas prácticas de obra para reducir la contaminación atmosférica: limitación de velocidad en viario, riego periódico de los accesos y superficies utilizadas, recubrimiento de los acopios temporales de tierra, cubrición de los camiones con toldos y mallas, prohibición de movimientos de tierras en días con velocidad media del viento superior a 30 km/h, etc.

6.2.1.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario

- La primera medida preventiva se debe desarrollar en la fase de proyecto y consiste en instalar prioritariamente la planta solar en una zona donde prácticamente no exista vegetación arbórea ni arbustiva, ni hábitats de interés comunitario, priorizando siempre que sea posible la ubicación en zonas de cultivo.
- Diseño del parque no compacto, abriendo huecos para ser ocupados por vegetación natural y fauna silvestre, diseñados estratégicamente con forma de islas o corredores.
- Tendidos eléctricos subterráneos. Compactación de líneas.
- Modificación del trazado de los tendidos eléctricos o de su altura para evitar la corta de arbolado en la faja de seguridad o reducir su anchura.
- Se respetarán todos los ejemplares de vegetación natural, en caso de necesidad se procederá a su traslocación a otras zonas.
- Se deberá respetar, en la medida de lo posible, los ejemplares y rodales sobresalientes de vegetación natural presentes en todo el ámbito del proyecto.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego.

6.2.1.5. Fauna

- Identificación y delimitación de zonas de interés para su conservación como, por ejemplo, los árboles aislados de gran porte, de manera que no sean afectadas por la ejecución de las obras así como mantener su control y vigilancia en la fase de construcción.
- La zona de acopio de materiales e insumos debe proyectarse dentro de la superficie de actuación.
- Retirada inmediata de terreno natural sobrante, residuos y demás material de desecho de la zona de actuación evitando establecer zonas temporales de acopio de basura y restos de obra.
- Deben evitarse, en la medida de lo posible, el diseño de instalaciones aéreas o de cierta altura para minimizar la alteración de la morfología del paisaje, provocar menor rechazo a la presencia de avifauna en el entorno de la planta. Además, es recomendable proyectar canalizaciones eléctricas subterráneas, vallados pequeños y muy visibles y antenas de escasa altura que eviten la instalación de vientos para evitar los accidentes por impactos de las aves. En todo caso cualquier elemento que destaque en altura debe ser perfectamente visible y, en el caso de cables o conductores eléctricos, disponer de elementos que permitan detectar su presencia como las tiras de neopreno, espirales, etc.
- Las actuaciones han de programarse de manera que puedan ejecutarse todas las fases de proyecto en los ciclos de luz natural diurna evitando la utilización de luz artificial.

- La velocidad de circulación entrando o saliendo de la obra será inferior a 30km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Queda prohibido circular fuera de los caminos o épocas preestablecidos.

6.2.1.6. Bienes materiales

Se recogen a continuación medidas sobre montes de utilidad pública, vías pecuarias, senderos de uso público y elementos de infraestructura verde:

- Supresión o desplazamiento de elementos del proyecto para evitar ocupar bienes en dominio o uso público, guardando una distancia de amortiguación de al menos 30 m.
- Cualquier actuación en estos espacios está condicionada a su previa autorización por el órgano competente (ocupaciones, permutas, modificaciones de trazado, etc.).
- Está prohibido el movimiento de maquinaria por montes públicos o vías pecuarias.

6.2.1.7. Paisaje y biodiversidad

- Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado, siempre y cuando no sean reutilizados en las mismas. Los materiales ligeros (tales como embalajes), susceptibles de ser arrastrados por el viento, se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión almacenándose en contenedores selectivos para su posterior entrega a gestor de residuos.
- Selección de paneles de menor tamaño / visibilidad. Selección de materiales para los paneles no susceptibles de provocar destellos. Tratamiento químico antirreflectante en los módulos fotovoltaicos.
- Ubicación de zonas auxiliares en enclaves poco visibles.
- Evitar alumbrado exterior de la planta, excepto los edificios, donde será de baja intensidad y apantallada hacia el suelo evitando proyectar luz hacia el suelo o hacia otras zonas.
- Se deberá tener en cuenta el artículo 57 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* que indica lo siguiente:

  "Artículo 57. *Prohibiciones y garantía de conservación para las especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.*

  1. La inclusión en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de una especie, subespecie o población conlleva las siguientes prohibiciones genéricas:

a) Tratándose de plantas, hongos o algas, la de cortarlas, mutilarlas, arrancarlas o destruirlas intencionadamente en la naturaleza.
b) Tratándose de animales, incluida sus larvas, crías, o huevos, la de cualquier actuación hecha con el propósito de darles muerte, capturarlos, perseguirlos o molestarlos, así como la destrucción o deterioro de sus nidos, vivares y lugares de reproducción, invernada o reposo.
c) En ambos casos, la de poseer, naturalizar, transportar, vender, comerciar o intercambiar, oferta con fines de venta o intercambio, importar o exportar ejemplares vivos o muertos, así como sus propágulos o restos, salvo en los casos en los que estas actividades, de una forma controlada por la Administración, puedan resultar claramente beneficiosas para su conservación, en los casos que reglamentariamente se determinen.

Estas prohibiciones se aplicaran a todas las fases del ciclo biológico de estas especies, subespecies o poblaciones.

2. La administración General del Estado y las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, establecerán un sistema de control de capturas o muertes accidentales y, a partir de la información recogida en el mismo, adoptarán las medidas necesarias para que éstas no tengan repercusiones negativas importantes en las especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres de Régimen de Protección Especial, y se minimicen en el futuro. "

- Se deberán adaptar los distintos elementos que componen las infraestructuras de evacuación a las tipologías constructivas propias de la comarca y/o colores concordantes con la correspondiente representación gráfica. Para ello se deberán llevar a cabo las siguientes actuaciones:

Centros de transformación

En los edificios previstos para alojar a los transformadores en cada isla del PSF, se propone que tengan un color ocre que les permita mimetizarse dentro del paisaje donde se ubican, compuesto por cultivos herbáceos de secano.

Subestación eléctrica 30/66 kV

Para mitigar el posible impacto sobre el paisaje que pudiese ocasionar la implantación de la subestación de 30/66 kV, se sugiere que el edificio prefabricado se intente asimilar a la tipología del medio rural que lo rodea (ver imagen inferior), o que se pinte de un color ocre de manera que ayude a su integración con el paisaje. Se pondrá una pantalla vegetal que oculte la visión de

la instalación desde los puntos más concurridos. Asimismo, se instalarán elementos para prevenir la electrocución de aves.

Se ha procurado en todo momento favorecer la compacticidad de las subestaciones de manera que los equipos e instalaciones principales tengan el menor tamaño posible, como por ejemplo, se ha elegido como elemento de aislamiento el gas SF-6 lo cual permite, entre otras medidas, reducir el tamaño de la aparamenta eléctrica.

Los edificios de control de las subestaciones tendrán en siguiente diseño:

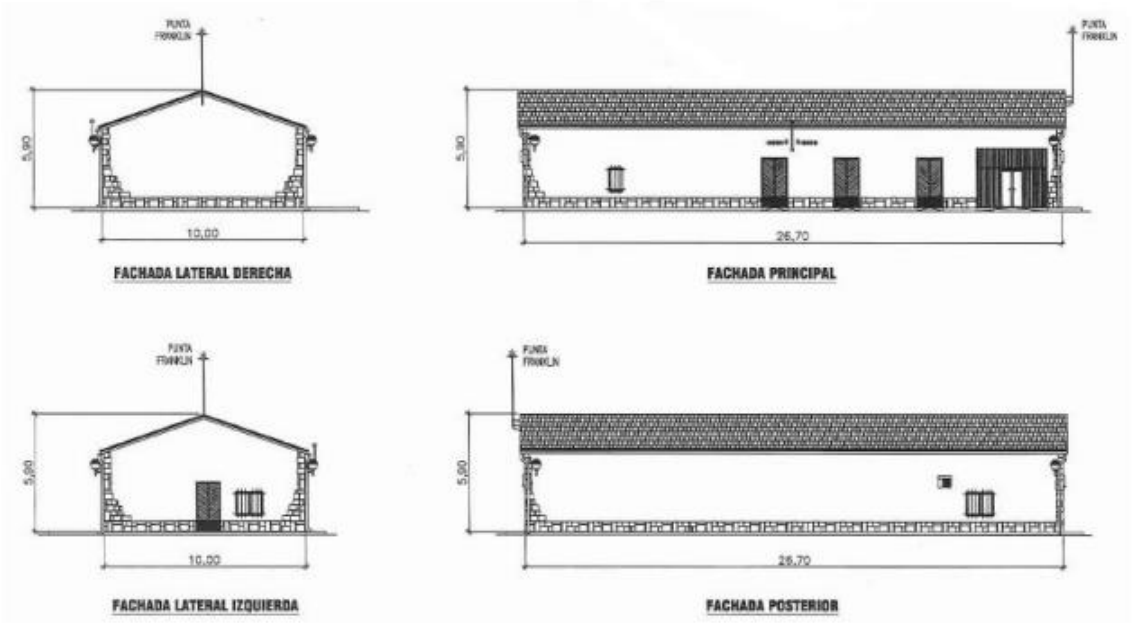


Imagen 65. Tipología de edificio rural.

Subestación eléctrica 66/400 kV

La subestación de 66/400 kV quedara integrada paisajísticamente al situarse aledaña a la subestación existente. En cualquier caso, para favorecer esta integración, en los cerramientos y elementos técnicos que componen la instalación se recomienda elegir una tipología similar a los actualmente existentes. Por tanto, la ubicación de la subestación se ha realizado empleando criterios de máxima compacidad con las subestaciones existentes. Asimismo, se instalarán elementos para prevenir la electrocución de aves.

La línea es soterrada por lo que no se prevé la afección al paisaje más allá del periodo de construcción, debido a la presencia de la maquinaria.

6.2.1.8. Patrimonio Histórico y Cultural

- En el caso de que aparezcan restos arqueológicos se paralizaría de la construcción y se informaría a la Delegación Territorial competente en Cultura. Se realizaría en su caso un inventariado del material encontrado y realización de informes técnicos correspondientes.
- Se ha realizado un estudio previo dedicado al impacto sobre el Patrimonio Cultural, tanto arqueológico como arquitectónico en la zona objeto de estudio. (Anexo VII) Igualmente, se procederá a realizar un Estudio de afección del patrimonio cultural arqueológico, paleontológico y arquitectónico.
- Durante el proceso de construcción de la línea eléctrica se tomaran las medidas descritas en el apartado 6.2.2.8, consistentes principalmente en una prospección superficial del área de la zanja limítrofe con el yacimiento de La Mirona, así como el seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra.

6.2.1.9. Población y salud humana

- Se recomienda el empleo de mano de obra del municipio donde se va ubicar la instalación sola tanto en la fase de obra o implantación como en la de explotación.
- Durante la fase de construcción de la implantación no se obstaculizará el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

6.2.2. Fase Construcción

Además de las medidas generales que se recogen en el apartado 6.2 y las medidas a adoptar de forma genérica que se especifican en el 6.2.1, se deberán adoptar las siguientes medidas en *fase de construcción*.

6.2.2.1. Suelo, geología y geomorfología

En relación con los caminos y vías de acceso:

- El acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes. Se ejecutará una red de viales interiores para dar servicio a la planta.
- La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados, evitando la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

En relación a la implantación de los paneles solares:

- Retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por la actuación. El material se dispondrá en pilas en forma de artesa con el fin de que conserve sus propiedades físicas y los compuestos químicos, la materia orgánica y las semillas etc., que contiene.
- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.
- Evitar el vertido de aceites u otros residuos contaminantes sobre el suelo.

En relación a las líneas interiores e instalaciones auxiliares:

- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas, se procederá a la mayor brevedad a la instalación del tramo de línea y relleno de la misma.
- Retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por las actuaciones.
- Restaurar las zonas de acopios de estériles.

6.2.2.2. Gestión de residuos

- Deberá cumplirse lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como las obligaciones del productor de residuos.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.
- Se dispondrá de un espacio destinado al parque de maquinaria, que contará con el adecuado tratamiento superficial, a fin de garantizar la retención de los posibles derrames y fugas de combustibles, aceites y otros productos peligrosos durante las tareas de almacenamiento y reparación.
- Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento y posterior gestión de residuos.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.

6.2.2.3. Agua

- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación. Se establecerán zonas específicas para esta actividad que deberán contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de vertido. La recogida de estos se hará por un gestor autorizado.
- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.
- Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje. Se ubicarán los acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad.
- Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los posibles cauces y zonas húmedas que pueda haber en el entorno. Si accidentalmente ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.
- Ubicación del parque de maquinaria y almacenamiento de material de obra en zonas de baja pendiente y alejado de los cauces naturales.
- El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante soluciones de drenaje natural evitando elementos artificializados.

6.2.2.4. Atmósfera

- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos tanto de la maquinaria pesada como de los vehículos auxiliares. La velocidad de circulación entrando o saliendo de la obra será inferior a 30km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras.
- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En caso necesario, se deberán instalar silenciadores en equipos móviles que así lo requieran.
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV), y en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gas.
- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En caso necesario, se deberán instalar silenciadores en equipos móviles que así lo requieran.

En relación con los caminos y vías de acceso:

- Riego periódico de la traza de los caminos.
- Aprovechamiento máximo de los caminos y accesos existentes.

En relación a la implantación de los paneles solares:

- Se recomienda humedecer previamente las zonas afectadas por el movimiento de tierra, así como las zonas de acopio de materiales. También se recomienda suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.
- Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas, optándose por favorecer la creación de varios acopios de menor tamaño en lugar de uno de grandes dimensiones. Se procurará realizar los acopios en zonas protegidas del viento y de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.
- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el *Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados*.

En relación a las líneas interiores e instalaciones auxiliares:

- Se recomienda humedecer previamente las zonas afectadas por el movimiento de tierra, así como las zonas de acopio de materiales. También se recomienda suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.

6.2.2.5. Vegetación y hábitats de interés comunitario

En relación con los caminos y vías de acceso:

- Se aprovechará al máximo de la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas vías que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación.

En relación a la implantación de los paneles solares:

- El material procedente del desbroce de la escasa vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.

- En caso de presencia de vegetación natural en la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado, para evitar afecciones innecesarias a la vegetación colindante.
- En caso de producir daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes.
- Restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, orientadas a restablecer a medio / largo plazo el mismo tipo de vegetación/ hábitat.

En relación a las líneas interiores e instalaciones auxiliares:

- Replanteo de detalle de las actuaciones previstas para no afectar a otros terrenos.
- En caso de producir daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes.
- Restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, orientadas a restablecer a medio / largo plazo el mismo tipo de vegetación/ hábitat.

En relación a los hábitats de interés comunitario

- Se delimitará la zona de hábitat de interés comunitario que se vea afectada por la implantación de la instalación solar fotovoltaica, respetando la integridad del resto. No talándose u ocupándose más que el espacio estrictamente necesario para realizar la implantación.

6.2.2.6. Fauna

- Se procurará, siempre que sea posible, realizar el inicio de las obras fuera de los periodos de reproducción y cría de las especies sensibles que pueda haber en el lugar o en el entorno de la instalación.
- Limitar el tránsito de vehículos a los viales previstos por el interior de las parcelas.
- Controlar el número y la velocidad de los vehículos. Se establecerá un límite de velocidad de circulación de 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
- Instalación de silenciadores en equipos móviles que así lo requieran.
- Si durante la fase de obra, se detectara nidificación de alguna especie de interés, se comunicará inmediatamente al Órgano competente.
- Los vallados perimetrales serán de tipo cinegético y deberán estar dotados de cierta permeabilidad a la fauna, permitiendo el paso de mamíferos de pequeño

porte, ya sea directamente o excavando bajo la malla. . Así, se instalará las malla mostrada en la siguiente imagen.

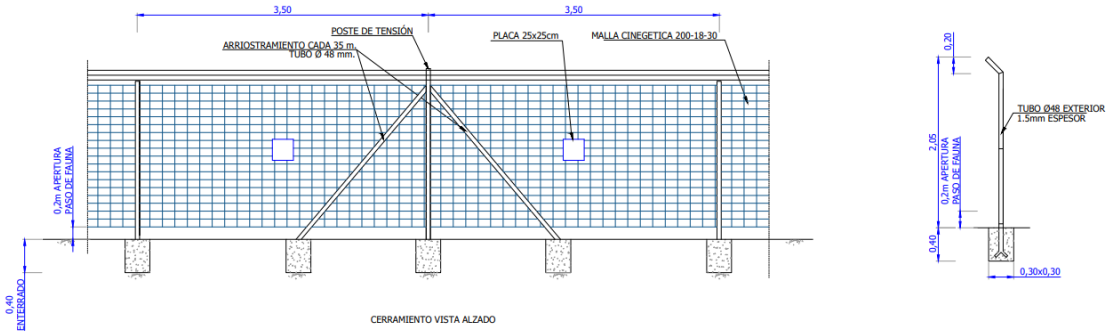


Imagen 66. *Detalle del cerramiento proyectado para la Planta Santa Llogaia 5.*

La apertura realizada en la base con objeto de no impedir el desplazamiento de la pequeña fauna autóctona tiene una longitud de 0,2 metros y el cerramiento cerramientos no dispondrán de elementos cortantes ni punzantes.

Se procederá a la señalización del cerramiento con placas para hacerlos más visibles para la aves y evitar así el riesgo de colisión. Las dimensiones de las placas, serán las siguientes:

- 25 cm x 25 cm x 0,6 mm (placas metálicas)
- 25 cm x 25 cm x 2,2 (material plástico).

Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado evitando su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano, salvo en aquellos casos en los que la distancia entre postes del cerramiento pueda ser muy reducida (cerramientos antiguos), se colocará solamente una placa cada dos postes y a diferentes alturas. En la siguiente imagen se puede observar cómo quedaría la implantación de esta medida.

Imagen 67. Placas anticolisión sobre valla cinegética.

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia del deslumbramiento

6.2.2.7. Paisaje y biodiversidad

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.
- Suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.
- Finalizada la construcción de las instalaciones, se deberán restituir las áreas alteradas que no sean de ocupación permanente para la fase de explotación, entre ellas el extendido de tierra vegetal, la descompactación de suelos, las revegetaciones pertinentes, etc., y se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, depositando los residuos en vertederos controlados.
- Se delimitarán las zonas de afección por las obras para evitar ocupaciones fuera de la zona prevista, previo al inicio de los trabajos deberán quedar debidamente señalizadas las zonas de actuación. Para el cierre total de las instalaciones proyectadas, se proyecta un cerramiento cinegético que se muestra en el plano de medidas de integración paisajística (Anexo II), por un lado para delimitar la zona de las obras y por otro delimitar el acceso a viandantes y evitar así riesgos de accidentes.

En relación con los caminos y vías de acceso:

- El tipo de material del que se compongan los firmes de los viarios y plataformas debe ser similar al de los propios materiales y tonos cromáticos de la zona con el objeto de mejorar la integración de estos elementos del paisaje.
- Riego periódico de la traza de los caminos.
- Instalación de mallas sobre la carga en camiones que transporten tierra.

En relación a las líneas interiores e instalaciones auxiliares:

- Elección correcta de la grava utilizada en el recubrimiento de las superficies con el fin de minimizar el impacto paisajístico.
- Adaptación de las instalaciones auxiliares a la topografía de la zona, no superando las líneas naturales del horizonte, así como ubicación de las mismas en zonas cerradas visualmente.

6.2.2.8. Patrimonio Histórico y Cultural

- Se realizara una prospección previa superficial de la zona, con especial atención al tramo del trazado de la zanja coincidente con el yacimiento arqueológico de La Mirona y el tramo que pasa adyacente al yacimiento de Can Miró.
- Se realizara un seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra realizados en la excavación de la zanja en los tramos coincidente con el yacimiento arqueológico de La Mirona y el tramo que pasa adyacente al yacimiento de Can Miró.
- En el caso de que aparezcan restos arqueológicos se paralizaría de la construcción y se informaría a la Delegación Territorial competente en Cultura. Se realizaría en su caso un inventariado del material encontrado y realización de informes técnicos correspondientes.

6.2.2.9. Población y salud humana

- Señalización de seguridad.
- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos.
- Limitación de accesos.
- Se procurará no obstaculizar el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

6.2.3. Fase Explotación

Además de las medidas generales que se recogen en el apartado 6.2 y las medidas a adoptar de forma genérica que se especifican en el 6.2.1, se deberán adoptar las siguientes medidas en *fase de explotación*.

6.2.3.1. Suelo, geología y geomorfología

- En fase de funcionamiento se seguirán usando exclusivamente los viales adaptados a tal fin.
- En caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto, se procederá a la restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada.

6.2.3.2. Agua

- Se deberá garantizar que las actuaciones de mantenimiento de la instalación solar no afecten a la red fluvial.

- Implantar sistemas de limpieza de paneles que no requieran agua ni utilicen productos químicos contaminantes o peligrosos.

6.2.3.3. Atmósfera

- Riego periódico de la traza de los caminos.
- Revisiones periódicas de las instalaciones.
- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el *Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluor*ados y la *Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad y protección de la atmósfera.*

6.2.3.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario

- Se utilizarán medios mecánicos en el mantenimiento de la cobertura vegetal y descartará el uso de herbicidas y fitosanitarios.

6.2.3.5. Fauna

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia del deslumbramiento.
- Controlar el número y la velocidad de los vehículos. Se establecerá un límite de velocidad de circulación de 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
- En caso de que se encuentre, durante la fase de funcionamiento, alguna ave herida o en caso de producirse cualquier incidente de las aves amenazadas del entorno del proyecto, el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano competente de forma inmediata.

6.2.3.6. Paisaje y biodiversidad

Además de las medidas generales para el paisaje mencionadas en el apartado 6.2.1.7 del presente documento, se llevaran a cabo las siguientes actuaciones:

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.

- Se mantendrá una cobertura herbácea o arbustiva entre las hileras de los módulos solares, de manera que se favorezca la biodiversidad en el entorno del proyecto. Resultan preferibles las especies silvestres que favorezcan la biodiversidad y la polinización. En concreto, se propone la plantación de "Fenassars (Prats de *Brachypodium phoenicoides*) amb *Euphorbia serrata, Galium lucidum* (espunyidella blanc)…, xeromesòfils, de sòls prfounds de terra Baixa i de la baixa muntanya mediterrània", hábitats propios de la zona del proyecto. Estos prados más o menos verdes durante todo el año, presentan una altura de 40 a 80 cm y un recubrimiento vegetal muy elevado (del 50 al 95%). Es de implantación fácil y crecimiento rápido.

Imagen 68. Detalle de la separación entre filas.

- Se mantendrán los márgenes entre parcelas, entendido como espacios de interés para la biodiversidad.

- Se instalaran pantallas vegetales para la ocultación de las instalaciones de la planta y las subestaciones, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor y reservorio de alimento para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

  Para ello, como se indica en el plano de medidas de integración paisajística Anexo II, en las áreas marcadas por un polígono verde, se reservara en la zona perimetral una franja de 2 metros de ancho para instalar una pantalla vegetal que oculte la planta solar y sus infraestructuras de evacuación desde posibles puntos de observación y caminos más frecuentados. Para esto se elegirán las especies presentes en el entorno de las parcelas donde se instala la planta solar, es decir, la especie arbórea *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*. Estas especies se

plantaran al tresbolillo con una cadencia de 3,5 metros. Se ha estimado un total de 2.357 árboles.

Esta pantalla vegetal arbórea con una altura mínima de 1-1,5 metros en tresbolillo, se complementará con una siembra mixta de herbáceas y plantación arbustiva de 3 metros de anchura en las áreas que se indican en verde en el plano de integración paisajística, con planta de 30-40 cm altura de 1-2 savias y riegos de apoyo el primer año. Se ha estimado un total de 4.714 arbustos.

- Se seguirán las recomendaciones dictaminadas en el Estudio de Impacto e Integracion Paisajistica de la planta de Santa Llogaia 5, incluido en el Anexo IV del presente documento.

6.2.3.7. Población y salud humana

- Se procurará no obstaculizar el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

6.2.4. Fase Desmantelamiento

Además de las medidas generales que se recogen en el apartado 6.2 y las medidas a adoptar de forma genérica que se especifican en el 6.2.1, se deberán adoptar las siguientes medidas en *fase de desmantelamiento.*

6.2.4.1. Suelo, geología y geomorfología

- Se efectuará la retirada del material no utilizado, así como de los residuos generados, que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante gestor autorizado o vertido autorizado.
- Evitar el vertido de aceites u otros residuos contaminantes sobre el suelo.
- Al final la actividad se deberá dejar el terreno en su estado original, desmantelando y retirando todos los elementos constituyentes del parque solar, demoliendo adecuadamente las instalaciones, cimentaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado.

6.2.4.2. Gestión de residuos

- Deberá cumplirse lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como las obligaciones del productor de residuos.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de

residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.

- Se dispondrá de un espacio destinado al parque de maquinaria, que contará con el adecuado tratamiento superficial, a fin de garantizar la retención de los posibles derrames y fugas de combustibles, aceites y otros productos peligrosos durante las tareas de almacenamiento y reparación.
- Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento y posterior gestión de residuos.
- Medidas específicas para reducir los impactos identificados por los residuos generados o su modelo de gestión. Priorizar la reutilización y en su defecto reciclado. Utilizar el depósito en vertedero como último recurso, aprovechando para ello vertederos preexistentes autorizados.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.

6.2.4.3. Agua

- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.
- Ubicación del parque de maquinaria y almacenamiento de material de obra en zonas de baja pendiente y alejado de los cauces naturales.
- Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje. Se ubicarán los acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad.
- Se garantizará que durante la fase de desmantelamiento no caen accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los posibles cauces y zonas húmedas que pueda haber en el entorno. Si accidentalmente ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.
- El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante soluciones de drenaje natural evitando elementos artificializados.
- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación. Se establecerán zonas específicas para esta actividad que deberán contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de vertido. La recogida de estos se hará por un gestor autorizado.

6.2.4.4. Atmósfera

- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos tanto de la maquinaria pesada como de los vehículos auxiliares. La velocidad de circulación entrando o saliendo de la obra será inferior a 30km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras.
- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En caso necesario, se deberán instalar silenciadores en equipos móviles que así lo requieran.
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV), y en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gas.
- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En caso necesario, se deberán instalar silenciadores en equipos móviles que así lo requieran.
- Suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.
- Se recomienda humedecer previamente las zonas afectadas por el movimiento de tierra, así como las zonas de acopio de materiales. También se recomienda suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.
- Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas, optándose por favorecer la creación de varios acopios de menor tamaño en lugar de uno de grandes dimensiones. Se procurará realizar los acopios en zonas protegidas del viento y de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.
- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el *Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados*.

6.2.4.5. Vegetación y hábitats de interés comunitario

- Evitar ubicar nuevas superficies auxiliares para el desmantelamiento en terrenos ocupados por vegetación natural.
- Tras el desmantelamiento, restauración vegetal de todo el suelo que haya quedado afectado por el proyecto, previa restitución de su morfología original y preparación del terreno.

6.2.4.6. Fauna

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia del deslumbramiento.
- Controlar el número y la velocidad de los vehículos. Se establecerá un límite de velocidad de circulación de 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
- Se procurará la realización de los trabajos fuera de la época de nidificación.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia del deslumbramiento.

6.2.4.7. Bienes materiales

Se recogen a continuación medidas sobre montes de utilidad pública, vías pecuarias, senderos de uso público y elementos de infraestructura verde:

- En época de alto riesgo de incendios, no trabajar en una franja de 400 m alrededor de este tipo de bienes.

6.2.4.8. Paisaje y biodiversidad

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.
- Finalizada la actuación se procederá a la retirada y desmantelamiento de las instalaciones, restaurándose la zona. También se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada de algún sobrante.
- Finalmente, se realizara una restauración vegetal y paisajística, revegetando la zona con especies autóctonas, o se acondicionara la superficie para el uso agrícola.

6.2.4.9. Patrimonio Histórico y Cultural

- En el caso de que aparezcan restos arqueológicos se paralizaría de la construcción y se informaría a la Delegación Territorial competente en Cultura. Se realizaría en su caso un inventariado del material encontrado y realización de informes técnicos correspondientes.

6.2.4.10. Población y salud humana

- Se procurará no obstaculizar el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.
- Señalización de seguridad.
- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos.
- Limitación de accesos.

6.3. CRONOGRAMA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Tabla 25. Cronograma de medidas correctoras.

Mes	Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				Mes 05				Mes 06				Mes 07				Mes 08				Mes 09				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Prospección botánica y jalonamiento de masas de vegetación natural previo al comienzo de la obra																																															
Instalación de punto limpio para gestión de residuos, clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o gestor autorizado																																															
Riego de caminos con cubas de agua, incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío																																															
Descompactación del terreno, restitución de las áreas afectadas y limpieza de obra																																															
Instalación de franjas arboladas																																															
Siembra de cobertura herbácea																																															

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. OBJETIVOS

El Plan de Vigilancia Ambiental comprende tres objetivos:

1.- Determinación de las afecciones reales.
2.- Seguimiento directo de los trabajos reflejados en el proyecto.
3.- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de protección del medio natural previstas en el capítulo de medidas preventivas y correctoras.

En primer lugar se trata de comprobar que los trabajos responden íntegramente al Proyecto. Evaluándose en su caso las implicaciones ambientales de cualquier reforma del mismo. Por otro lado con este programa de seguimiento y control hay que verificar el cumplimiento de todas las medidas preventivas y correctoras recogidas tanto en el Proyecto como en el Estudio de Impacto Ambiental, haciendo un seguimiento de las actuaciones que puedan afectar a las diferentes variables ambientales. Con los datos recogidos se deben identificar las tendencias del impacto y evaluarlas para de esta manera comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras, así como en su caso la definición de nuevas medidas más adecuadas a la situación real que se nos plantee.

El Plan de Vigilancia propuesto corresponderá a las siguientes fases del proyecto:

- Construcción.
- Explotación.
- Restauración y abandono de los terrenos.

7.2. PLAN DE CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase hay que comprobar durante la ejecución que las medidas indicadas en el apartado anterior se cumplen y son efectivas, especialmente:

- Que los trabajos de desbroce, ocupación de terrenos, etc., se realicen en los terrenos fijados a tal efecto, no ocupándose ninguna otra superficie. Si este extremo fuese necesario, le corresponderá a la Dirección de Obra su análisis y toma de decisiones, tomando las medidas más convenientes al respecto. En todo caso, los trabajos previos y de implantación quedarán situados dentro de los límites definidos en proyecto. Igualmente, se verificará el riego frecuente de los accesos y zonas de trabajo, a fin de evitar la formación de polvo.

- Muy importante también es comprobar que son adecuadas las medidas adoptadas para el control de erosión y sedimentación del suelo, tales como los canales de desagüe y regatos necesarios para que no afecten a la actividad proyectada posibles irrupciones de escorrentías de aguas pluviales y se eviten arrastres de materiales. Se vigilará el respeto de la vegetación y suelo del entorno inmediato de las superficies a ocupar.
- Durante esta fase se comprobará que todas la maquinaría cumplen la normativa legal vigente.
- En cuanto a la emisión de ruidos, se comprobará la existencia de ruidos anormales de la maquinaria en las pruebas de puesta en marcha, a fin de introducir las actuaciones que procedan (engrases, cambio de cojinetes deteriorados, tubos de escape, régimen de trabajo, rozamientos, etc.). Así mismo se procederá a dar un tratamiento de recogida adecuado tanto a los residuos sólidos urbanos o asimilados a ellos como a los residuos tóxicos y peligrosos que se generen, retirando los primeros a vertedero y poniendo a disposición de Gestor Autorizado los segundos.
- Se deberán adoptar las medidas de seguridad necesarias, incluyendo la señalización, e informando a los trabajadores de las mismas. Se deberá prohibir expresamente a los trabajadores la realización de cualquier tipo de fuego durante la época de Alto Riesgo de peligro de Incendios Forestales (del 1 de mayo al 15 de octubre). Asimismo, en caso de incendio, se controlara que se tiene en cuenta lo que se indica en el Plan de Autoprotección de Incendios Forestales (anexo VI).
- Identificación y delimitación de zonas de interés para su conservación como, por ejemplo, los árboles aislados de gran porte, de manera que no sean afectadas por la ejecución de las obras así como mantener su control y vigilancia en la fase de construcción. Se respetarán todos los ejemplares de vegetación natural de porte arbóreo existentes en el emplazamiento de la planta solar, en caso de necesidad se procederá a su traslocación.
- La zona de acopio de materiales e insumos debe proyectarse dentro de la superficie de actuación.
- Retirada inmediata de terreno natural sobrante, residuos y demás material de desecho de la zona de actuación evitando establecer zonas temporales de acopio de basura y restos de obra.
- En todo caso cualquier elemento que destaque en altura debe ser perfectamente visible y, en el caso de cables o conductores eléctricos, disponer de elementos que permitan detectar su presencia como las tiras de neopreno, espirales, etc.
- Las actuaciones han de programarse de manera que puedan ejecutarse todas las fases de proyecto en los ciclos de luz natural diurna evitando la utilización de luz artificial.
- Debe proyectarse una iluminación de las instalaciones mínima que evite la atracción de aves a la planta y que no ilumine zonas ajenas al parque solar o en su caso, prescindir de iluminación.

- Si se localizan nuevos restos arqueológicos se deberá realizar una excavación en la extensión de las mismas, según el procedimiento establecido por el *Decreto 78/2002, de 5 de marzo de 2002, del Reglamento de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico de la Subdirección General del Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya*.
- Durante la fase de construcción de la implantación no se obstaculizará el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

7.3. PLAN DE CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

En esta fase también se trata de comprobar que se cumplen y son adecuadas las medidas preventivas y correctoras previstas, en especial:

- Se comprobará la eficacia de las medidas anticolisión de aves.
- Se comprobará que se utilizan medios mecánicos en el mantenimiento de la cobertura vegetal y descartará el uso de herbicidas y fitosanitarios.
- Se comprobarán el correcto estado de las medidas de integración paisajística.

7.4. PLAN DE CONTROL DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Las principales operaciones a realizar, a las cuales habrá que hacerles un seguimiento adecuado son:

- Desmantelamiento de instalaciones.
- Adecuación topográfica del terreno.
- Extendido de tierra vegetal, incluyendo su nivelación.
- Formación de desagües para evacuación de las aguas pluviales, a fin de tener un eficaz drenaje.
- Retirada de cualquier tipo de residuo.
- Roturación y cierre de los accesos no necesarios.
- Durante la fase de desmantelamiento de la implantación no se obstaculizará el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

Una vez finalizadas estas operaciones, dirigidas por el Director de la Obra, se procederá a continuar con los trabajos de Restauración de las zonas afectadas por la actuación.

7.5. VISITAS AMBIENTALES, EMISIÓN DE INFORMES Y ACTAS

Durante el transcurso de las tres fases de la obra, se realizarán visitas ambientales para asegurar el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental.

Fase de Construcción

Durante la fase de construcción se realizarán visitas mensuales a la instalación en las cuales se verificará el cumplimiento de las medidas de prevención y correctoras.

Informe Mensual

Cada mes también se emitirá un acta o informe donde se resumirán las observaciones realizadas en la visita, el grado de cumplimiento de los diferentes aspectos medioambientales, incidencias ocurridas (en caso de que hubiera) y medidas de prevención o correctoras adoptadas.

Estos informes se emitirán a lo largo de la duración de la obra, se recogerán especialmente las observaciones realizadas de:

- Cumplimiento de las medidas de protección de la fauna y la vegetación, control de operaciones, etc.
- Localización y funcionamiento de acopios, parque de maquinaria e instalaciones de obra.
- Seguimiento de la calidad de las aguas y de las medidas de protección.
- Control de las medidas de restauración e integración paisajística ejecutadas.

Informe Final

A la finalización de la obra, se emitirá un Informe Final de obra en el que se resumirán todos los aspectos medioambientales observados mensualmente, recogiendo en especial las acciones ejecutadas a lo largo de la obra del cumplimiento de las:

- Medidas de protección de la calidad de aguas superficiales.
- Medidas de protección de la fauna y la vegetación.
- Medidas de recuperación ambiental e integración paisajística.
- Otras medidas de protectoras o correctoras.

Además en dicho informe se recogerán los siguientes aspectos:

- Incidencias ocurridas a lo largo de la obra, medidas correctoras adoptadas y el resultado de aplicación de dichas medidas
- En las actuaciones en que sea posible, resultados hasta la fecha de redacción del informe.

En caso de resultar negativos, causas de ello.

- Actuaciones pendientes de ejecución.
- Propuestas de mejora.

Fase de Explotación

Durante la fase de explotación, se realizarán dos visitas anuales y también, se emitirá un Informe Semestral, donde se recogerá el grado de cumplimiento de los aspectos recogidos en el apartado 6.

Se detallarán las incidencias que hayan podido ocurrir así como las medidas correctoras adoptadas y el grado de cumplimiento y eficacia de las mismas.

En los informes anuales posteriores se realizará un seguimiento de estas medidas.

Fase de Desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento de la instalación se realizarán visitas mensuales a la instalación en las cuales se verificará el cumplimiento de las medidas de prevención y correctoras.

Informe mensual

Mensualmente se emitirá un acta o informe donde se resumirán las observaciones realizadas en estas visitas, el grado de cumplimiento de los diferentes aspectos medioambientales, incidencias ocurridas (en caso de que hubiera) y medidas de prevención o correctoras adoptadas.

Estos informes se emitirán a lo largo de la duración de la obra, se recogerán especialmente las observaciones realizadas de:

- Cumplimiento de las medidas de protección de la fauna y la vegetación, control de operaciones, etc.
- Localización y funcionamiento de acopios, parque de maquinaria e instalaciones de obra.
- Seguimiento de la calidad de las aguas y de las medidas de protección.

- Control de las medidas de restauración e integración paisajística ejecutadas.

Informe Final

A la finalización de la obra, se emitirá un informe final de obra en el que se resumirán todos los aspectos medioambientales observados mensualmente, recogiendo en especial las acciones ejecutadas a lo largo de la obra del cumplimiento de las:

- Medidas de protección de la calidad de aguas superficiales.
- Medidas de protección de la fauna y la vegetación.
- Medidas de recuperación ambiental e integración paisajística.
- Otras medidas de protectoras o correctoras.

Además en dicho informe se recogerán los siguientes aspectos:

- Incidencias ocurridas a lo largo de la obra, medidas correctoras adoptadas y el resultado de aplicación de dichas medidas
- En las actuaciones en que sea posible, resultados hasta la fecha de redacción del informe.

En caso de resultar negativos, causas de ello.

- Actuaciones pendientes de ejecución.
- Propuestas de mejora.

Como apartado final de este Informe se realizará una valoración global medioambiental de la instalación, a fin de poder cuantificar el impacto global de la misma sobre el medioambiente.

8. ANALISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

A continuación, se describen los siguientes riesgos naturales: riesgo de erosión, riesgo de incendios forestales, riesgo de inundaciones y cambio climático.

8.1. RIESGO DE INUNDACIONES

El ámbito del proyecto, instalación solar fotovoltaica e infraestructura de evacuación incluidas, no se encuentra en ninguna zona con riesgo de inundabilidad fluvial o marítima para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, así como en ninguna zona de flujo preferente, tal y como se puede observar en las siguientes imágenes, obtenidas del visor cartográfico de la Generalitat de Cataluña.

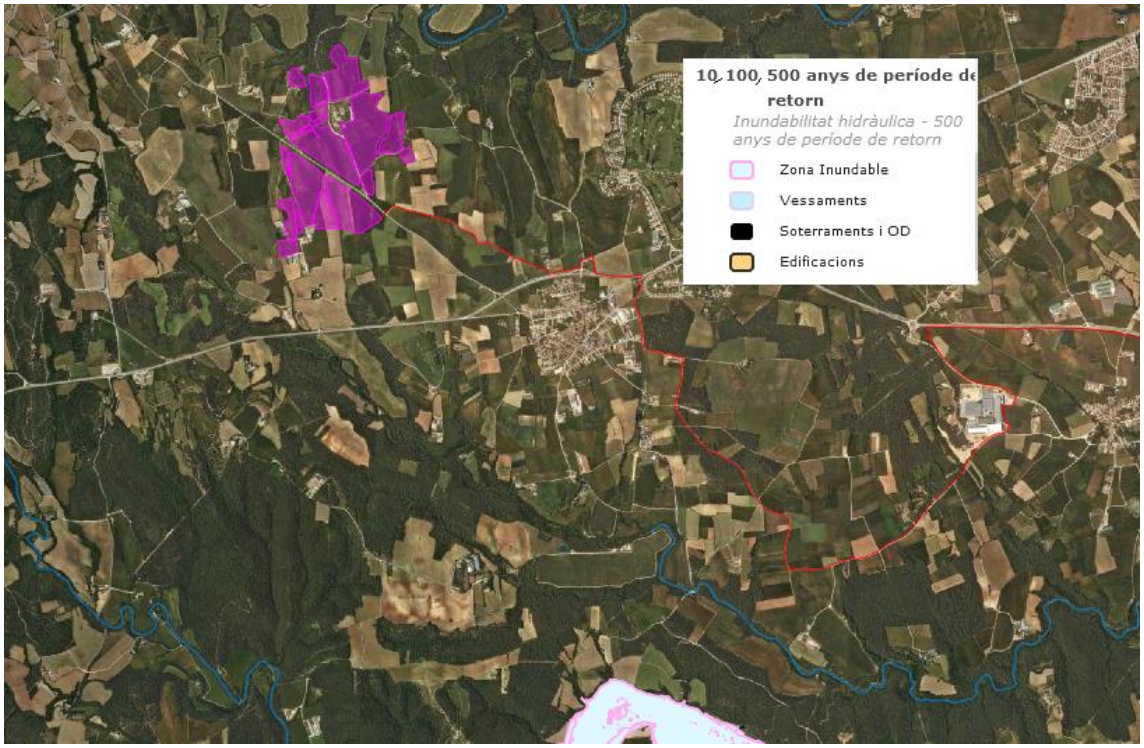


Imagen 69. Zonas de inundabilidad de 10, 100, y 500 años en el área donde se ubica la ISF.

La línea eléctrica no atraviesa ningún área con riesgo de inundabilidad a 10, 100 o 500 años de periodo de retorno. En su parte final a su llegada a la subestación de Santa Llogaia 66/400 kV, la línea eléctrica se encuentra dentro de la zona de policía del Riu Manol i Riera d'Àlguema, pero fuera de su zona de flujo preferente y áreas de inundabilidad.

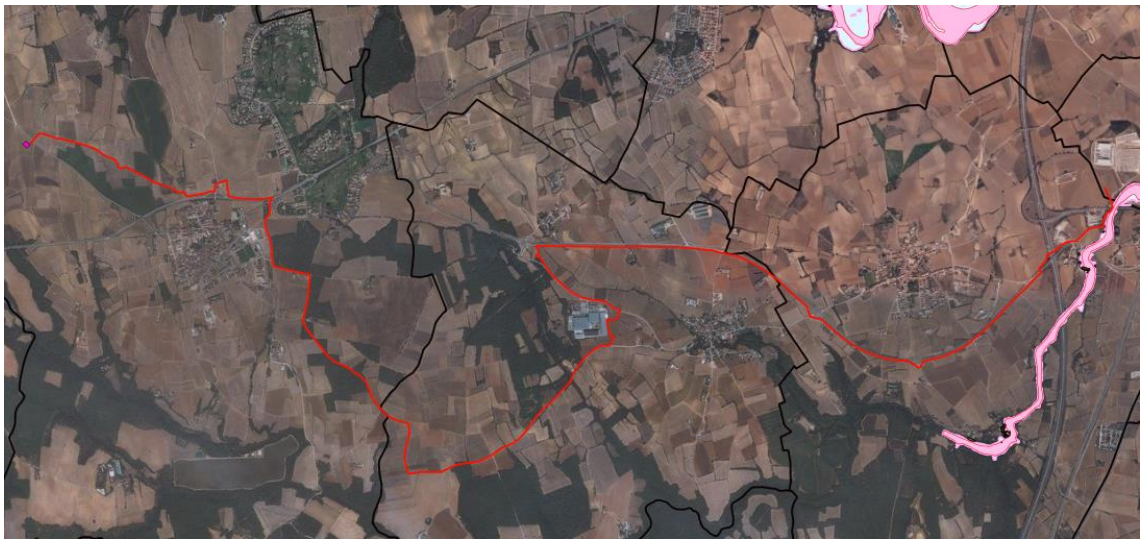


Imagen 70. Zonas de flujo preferente en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

8.2. RIESGO DE EROSIÓN

De acuerdo al inventario nacional de erosión de suelos, la instalación solar fotovoltaica se ubica en una zona con valores bajo de erosión laminar. La mayor parte del parque se ubica en una área con un valor de 12-25 tm/ha/año y una pequeña parte situada al norte del parque en un área de riesgo de erosión aún menor de 0-5 tm/ha/año según se establece el Sistema de Información del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

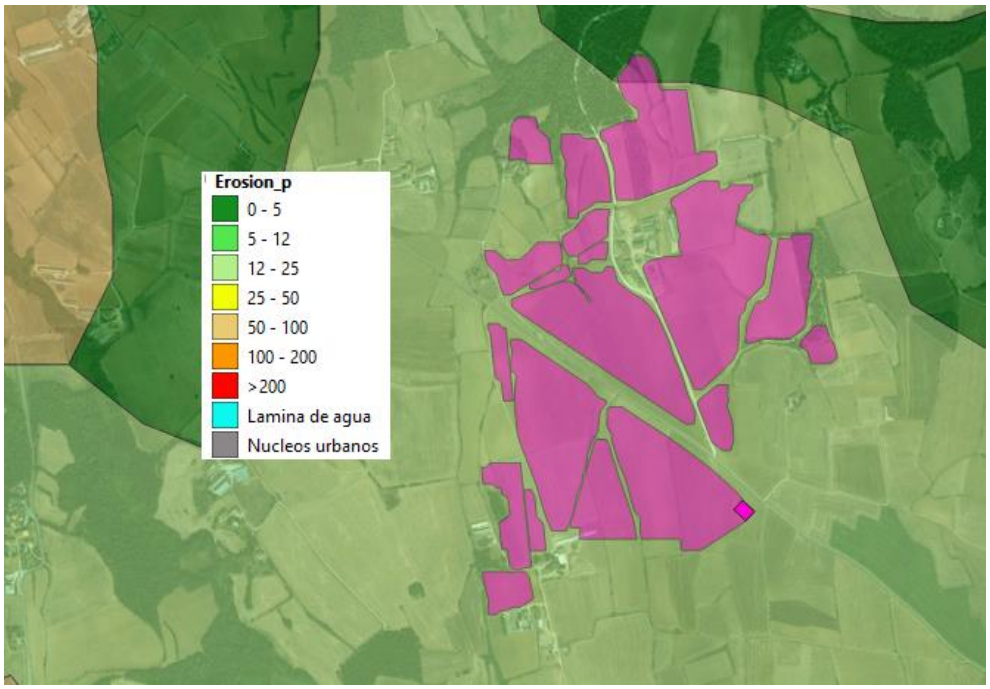


Imagen 71. Erosión laminar en el área donde se ubica la ISF.

Por otro lado, respecto a las infraestructuras de evacuación, la subestación 66/400 kV y gran parte de la línea eléctrica se encuentran en una zona de valores de erosión bajos, entre 5 y 12 tm/ha/año. La parte restante de la línea y la subestación 30/66 Kv se ubican en una zona de valores mayoritarios entre 12 y 25 tm/ha/año.

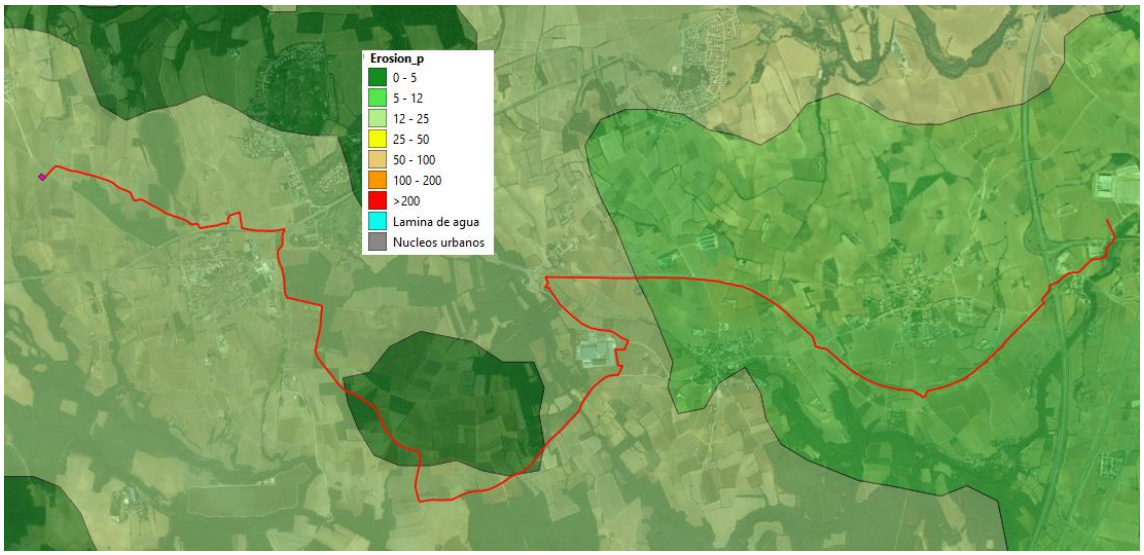


Imagen 72. Erosión laminar en el área donde se ubican las infraestructuras de evacuación.

8.3. RIESGO DE INCENDIOS FORESTAL

El proyecto en su conjunto abarca los términos municipales Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

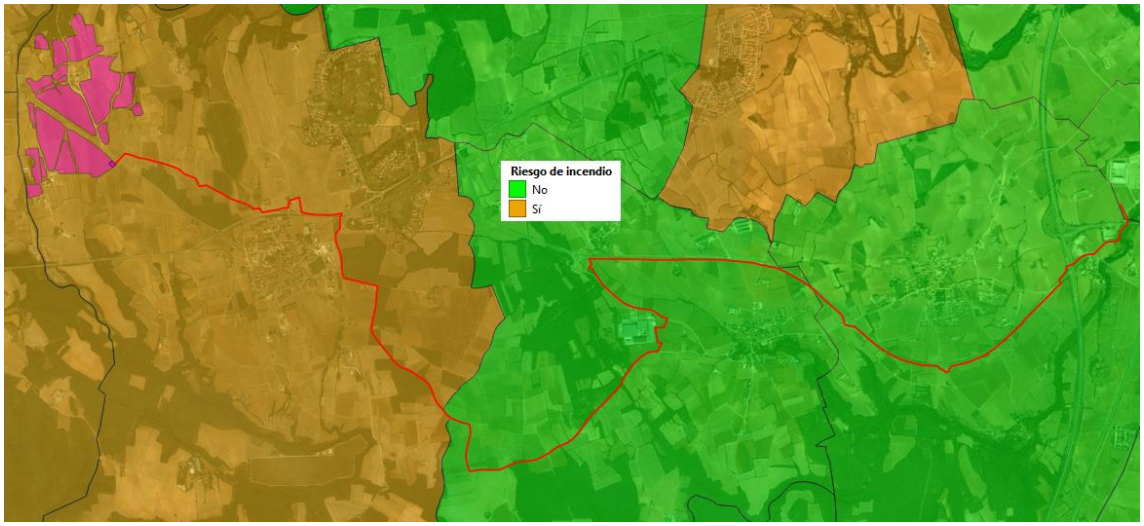


Imagen 73. Riesgo de incendio por municipios

De estos municipios únicamente el término municipal de Navata tiene riesgo alto de incendios según aparece en el visor cartográfico de la Generalitat de Cataluña.

Es por ello que se deben seguir las recomendaciones de los apartados 6.2.1.4, 6.2.2.5, 6.2.4.7 y 7.2 del presente estudio:

- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego.
- El material procedente del desbroce de la escasa vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- En época de alto riesgo de incendios, no trabajar en una franja de 400 m alrededor de este tipo de bienes.
- Se deberán adoptar las medidas de seguridad necesarias, incluyendo la señalización, e informando a los trabajadores de las mismas. Se deberá prohibir expresamente a los trabajadores la realización de cualquier tipo de fuego durante la época de Alto Riesgo de peligro de Incendios Forestales (del 1 de mayo al 15 de octubre).

Asimismo, se tendrán en cuenta las recomendaciones del Plan de Autoprotección de Incendios Forestales (incluido en el anexo VI).

8.4. RIESGO SÍSMICO

Para conocer cuáles son los riesgos sísmicos en el ámbito de estudio se han consultado los mapas de sismicidad y peligrosidad elaborados por el Instituto Geográfico Nacional del ámbito estatal.

En el ámbito de estudio la susceptibilidad por peligrosidad de sismicidad inducida referida a la escala macrosísimica europea es =VII.

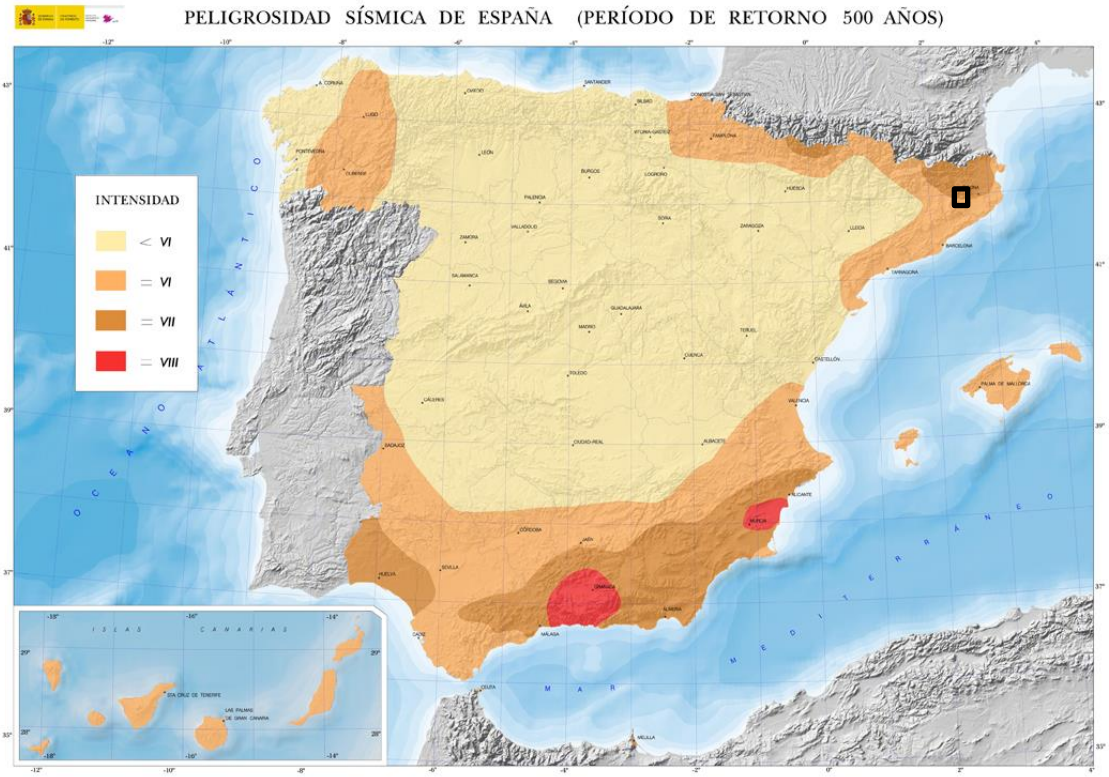


Imagen 74. Mapa de sismicidad y peligrosidad (Fuente: Instituto Geográfico Nacional).

9. AFECCIÓN SOBRE RED NATURA 2000

El ámbito de estudio de la Planta Solar y la línea de evacuación no interacciona con ningún elemento de la Red Natura 2000 tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

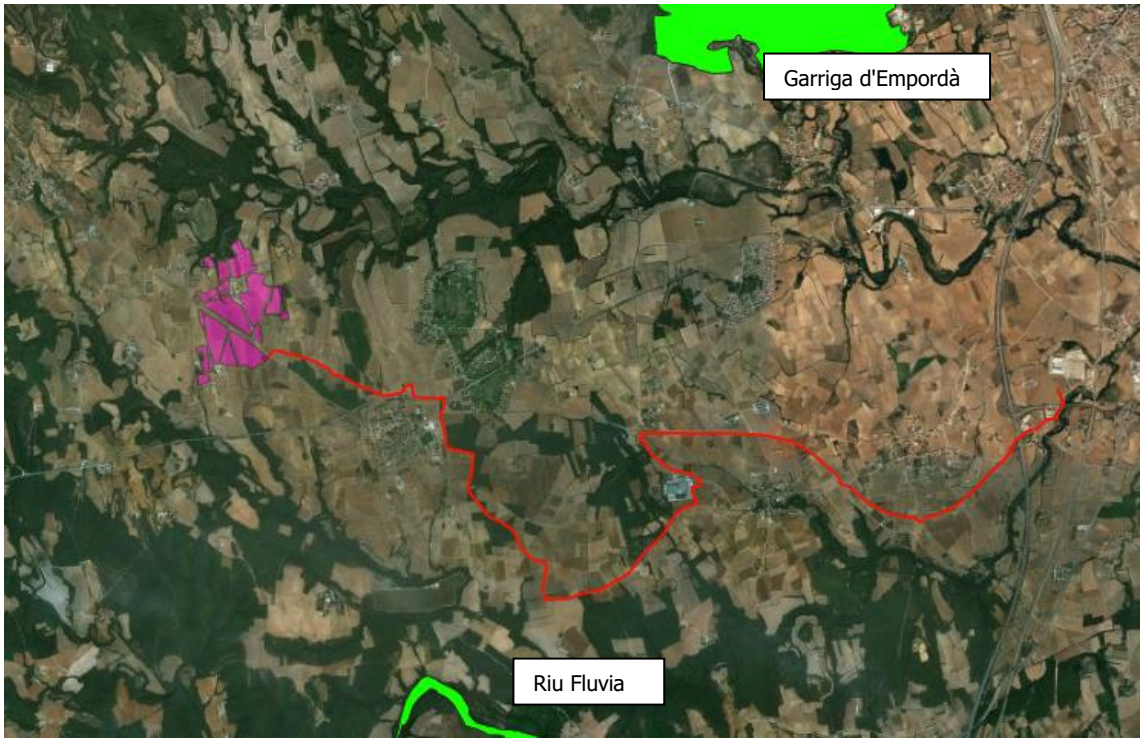


Imagen 75. Red Natura 2000.

Las zonas más cercanas catalogadas por la Red Natura son las siguientes aunque no se afecta a ninguna de ellas:

- Garriga d'Empordà
  Código de la ZEC o LIC: ES5120025
  Código de la ZEPA: ES5120025

- Riu Fluvià
  Código de la ZEC o LIC: ES5120021

10. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con el fin de impulsar una nueva instalación de producción de energía renovable la sociedad Clean Future Energy S.L.U. proyecta la instalación de una planta de generación fotovoltaica FV denominado "Santa Llogaia 5" en el municipio de Navata y cuyas infraestructuras de evacuación afectarán además a Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema, todos ellos en la provincia de Girona.

La energía generada será transportada a la Subestación Eléctrica de Santa Llogaia 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE) donde la compañía Clean Future Energy S.L.U. tiene concedido el acceso a red de transporte, y está ubicada en la localidad de Santa Llogaia d'Àlguema.

El emplazamiento para la instalación de generación fotovoltaica dispone de un elevado recurso solar y es compatible según la legislación ambiental. Además, en cuanto a las línea de evacuación, se ha tenido en cuenta el acceso otorgado al punto de red.

Se han planteado varias alternativas de ubicación y diseño de la instalación solar y de las infraestructuras de evacuación y finalmente se ha seleccionado la opción más adecuada desde el punto de vista ambiental, social y económico.

La construcción y funcionamiento de la planta fotovoltaica y su infraestructuras de evacuación producirá determinados impactos sobre el medio en el que se ubicará. Los efectos que producirá se han estudiado en el presente documento que se corresponde con el *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa LLogaia 5" e infraestructuras de evacuación de energía necesarias hasta el punto de conexión con la red de transporte de electricidad.*

Finalmente, el proyecto, una vez aprobado, deberá cumplir con las medidas preventivas y correctoras indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental, el presente estudio de Estudio de Impacto Ambiental y desarrollar el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto.

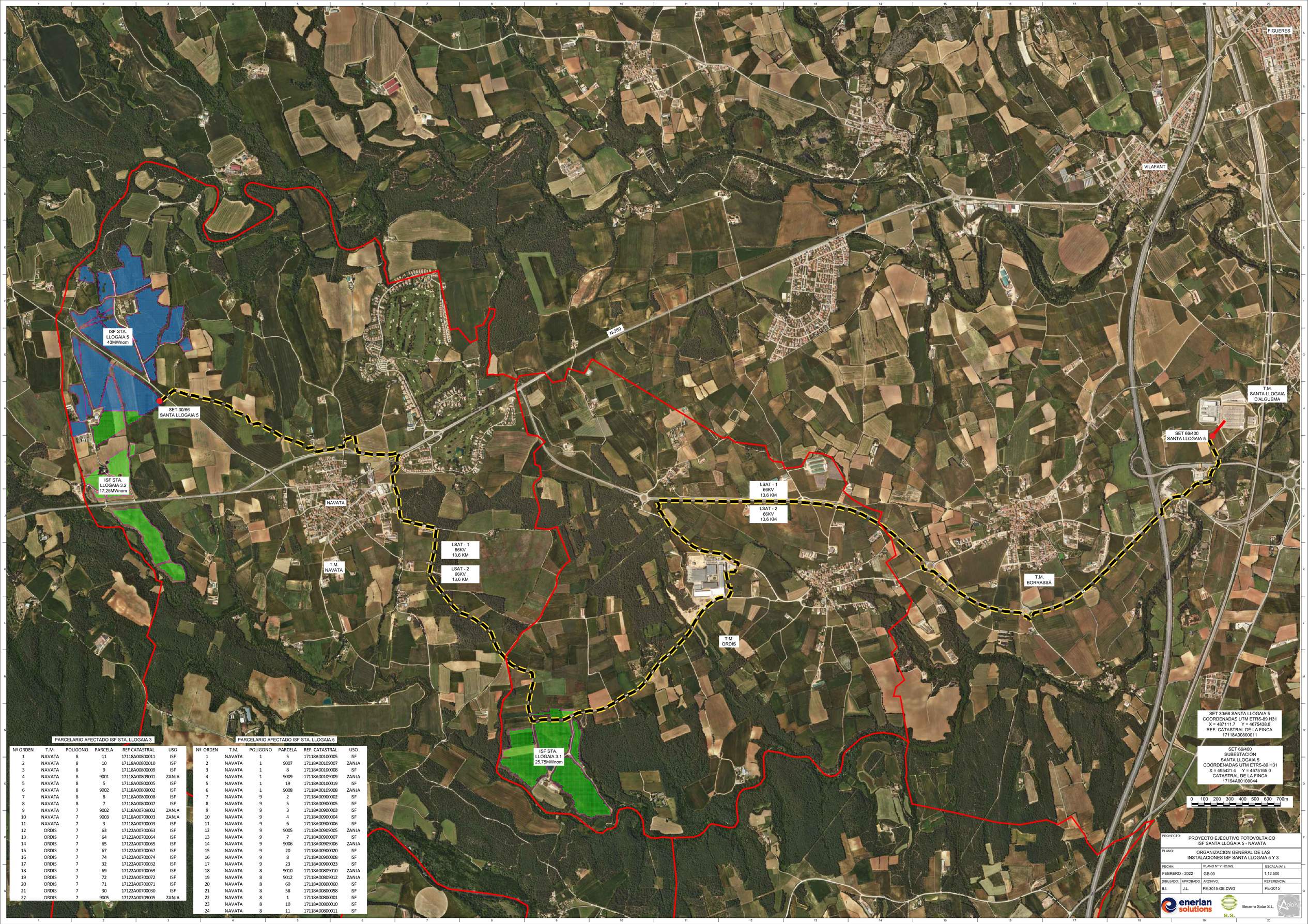
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y NORMATIVA AMBIENTAL

En el presente apartado se incluye la normativa comunitaria, nacional y autonómica consultada, entre otros, para la elaboración del estudio.

- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.* Así como todas las leyes posteriores que la modifican.
- *Decreto Ley 24/2021, de 26 de octubre, de aceleración del despliegue de las energías renovables distribuidas y participadas*.
- *Decreto Ley 16/2019, de 26 de noviembre, de medidas urgentes para la emergencia climática y el impulso de las energías renovables.*
- *Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.
- *Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje de Catalunya*

12. ANEXOS

12.1. ANEXO I: PLANOS PROYECTO



PARCELARIO AFECTADO ISF STA. LLOGAIA 3

Nº ORDEN	T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF CATASTRAL	USO
1	NAVATA	8	11	17118A00800011	ISF
2	NAVATA	8	10	17118A00800010	ISF
3	NAVATA	8	9	17118A00800009	ISF
4	NAVATA	8	9001	17118A00809001	ZANJA
5	NAVATA	8	5	17118A00800005	ISF
6	NAVATA	8	9002	17118A00809002	ISF
7	NAVATA	8	8	17118A00800008	ISF
8	NAVATA	8	7	17118A00800007	ISF
9	NAVATA	7	9002	17118A00709002	ZANJA
10	NAVATA	7	9003	17118A00709003	ZANJA
11	NAVATA	7	3	17118A00700003	ISF
12	ORDIS	7	63	17122A00700063	ISF
13	ORDIS	7	64	17122A00700064	ISF
14	ORDIS	7	65	17122A00700065	ISF
15	ORDIS	7	67	17122A00700067	ISF
16	ORDIS	7	74	17122A00700074	ISF
17	ORDIS	7	32	17122A00700032	ISF
18	ORDIS	7	69	17122A00700069	ISF
19	ORDIS	7	72	17122A00700072	ISF
20	ORDIS	7	71	17122A00700071	ISF
21	ORDIS	7	30	17122A00700030	ISF
22	ORDIS	7	9005	17122A00709005	ZANJA

PARCELARIO AFECTADO ISF STA. LLOGAIA 5

Nº ORDEN	T.M.	POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	USO
1	NAVATA	1	5	17118A00100005	ISF
2	NAVATA	1	9007	17118A00109007	ZANJA
3	NAVATA	1	8	17118A00100008	ISF
4	NAVATA	1	9009	17118A00109009	ZANJA
5	NAVATA	1	19	17118A00100019	ISF
6	NAVATA	1	9008	17118A00109008	ZANJA
7	NAVATA	9	2	17118A00900002	ISF
8	NAVATA	9	5	17118A00900005	ISF
9	NAVATA	9	3	17118A00900003	ISF
10	NAVATA	9	4	17118A00900004	ISF
11	NAVATA	9	6	17118A00900006	ISF
12	NAVATA	9	9005	17118A00909005	ZANJA
13	NAVATA	9	7	17118A00900007	ISF
14	NAVATA	9	9006	17118A00909006	ZANJA
15	NAVATA	9	20	17118A00900020	ISF
16	NAVATA	9	8	17118A00900008	ISF
17	NAVATA	9	23	17118A00900023	ISF
18	NAVATA	8	9010	17118A00809010	ZANJA
19	NAVATA	8	9012	17118A00809012	ZANJA
20	NAVATA	8	60	17118A00800060	ISF
21	NAVATA	8	58	17118A00800058	ISF
22	NAVATA	8	1	17118A00800001	ISF
23	NAVATA	8	10	17118A00800010	ISF
24	NAVATA	8	11	17118A00800011	ISF

SET 30/66 SANTA LLOGAIA 5
COORDENADAS UTM ETRS-89 H31
X = 487111.7 Y = 4675438.8
REF. CATASTRAL DE LA FINCA
17118A00800011

SET 66/400
SUBESTACION
SANTA LLOGAIA 5
COORDENADAS UTM ETRS-89 H31
X = 495421.4 Y = 4675165.0
CATASTRAL DE LA FINCA
17194A00100044

0 100 200 300 400 500 600 700m

PROYECTO:	PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA
PLANO:	ORGANIZACION GENERAL DE LAS INSTALACIONES ISF SANTA LLOGAIA 5 Y 3

FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA (A1):
FEBRERO - 2022		GE-00	1:12.500
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-GE.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L.

AREA DE PROTECCION ARQUEOLOGICA MERCADELL

AREA DE PROTECCION ARQUEOLOGICA LA MIRONA

A LLADÓ

T.M. LLADÓ

T.M. NAVATA

T.M. NAVATA

T.M. VILANANT

CARRETERA GIP-5239

DISTANCIA A NUCLEO NAVATA 1286m

T.M. CABANELLES

T.M. NAVATA

A NAVATA

CARRETERA N260

0 50 100 200 300 400 500m

DISTANCIA A NUCLEO	
VIAL COMUNICACION	
LIMITE MUNICIPAL	
CIERRE INSTALACION 62,2 ha PERIMETRO 14254m	
OCUPACION PANELES 50,2ha	
RED NATURA - NO FIGURA	
PROT. ARQUEOLOGICA	
LINEA SUBT. EVACUACION 66kV VER PLANOS IM-00	
ESPACIO AGRICOLA GRAN VALOR - NO FIGURAN	
FINCAS CATASTRALES - VER PLANOS GE-03_04	

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
TERRENOS NAVATA - CARTOGRAFIA
SUPERFICIE DE INSTALACIÓN 50,7 ha

FECHA:	PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022	GE-02	1:10.000

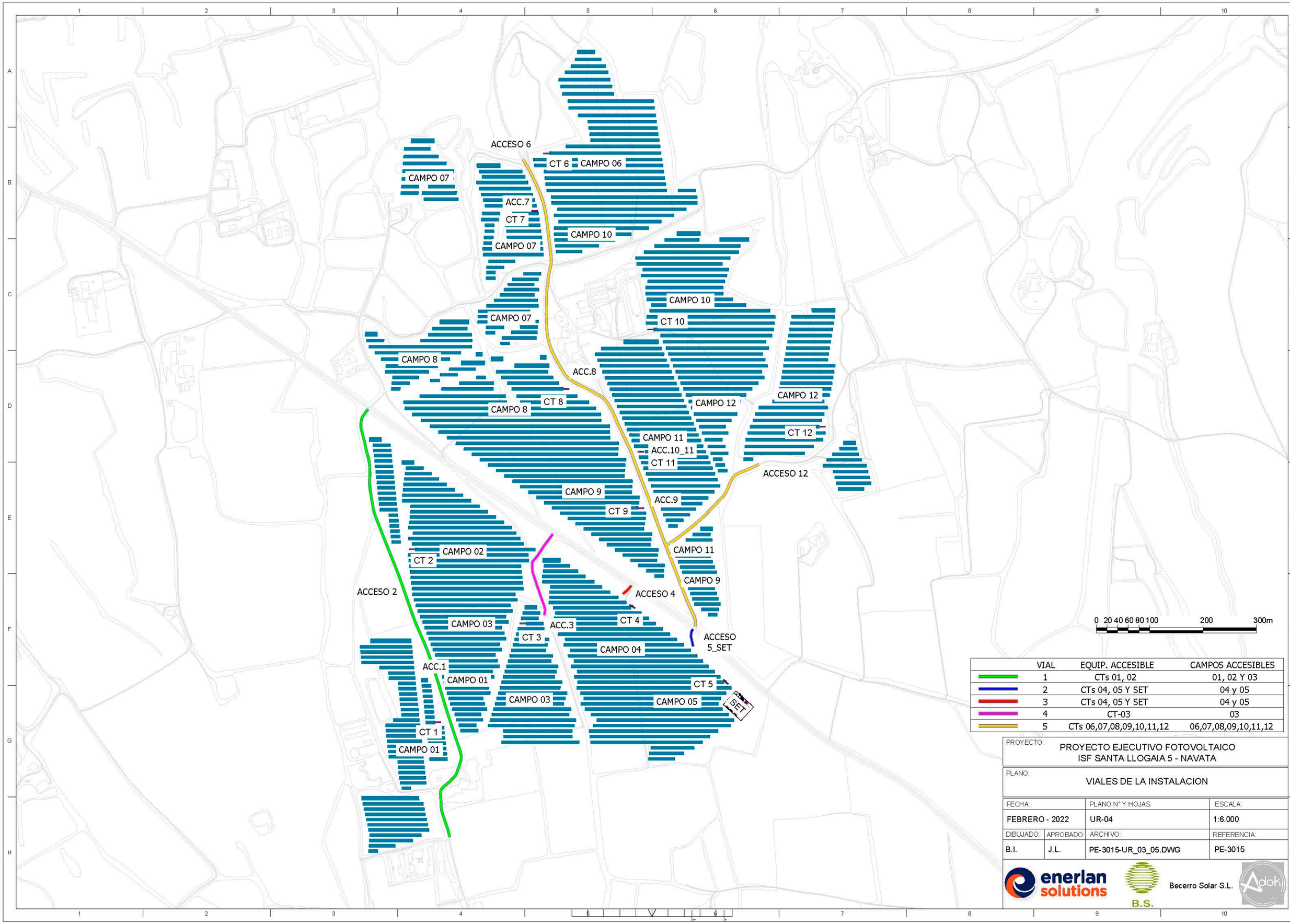
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-GE.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

Adok



	VIAL	EQUIP. ACCESIBLE	CAMPOS ACCESIBLES
	1	CTs 01, 02	01, 02 Y 03
	2	CTs 04, 05 Y SET	04 y 05
	3	CTs 04, 05 Y SET	04 y 05
	4	CT-03	03
	5	CTs 06,07,08,09,10,11,12	06,07,08,09,10,11,12

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
VIALES DE LA INSTALACION

FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		UR-04	1:6.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-UR_03_05.DWG	PE-3015

enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.

A CAMPOS 06,07,08,09,10,11 Y 12

VIAL 5

A LLADO

CAMPO 09

GIP5239

VIAL 2

ACCESO 05

A NAVATA

CT-05

CAMPO 05

SET 30/66

A LLADO

GIP5239

A NAVATA

VIAL 1

A CAMPOS 01 Y 02

CAMPO 08

CAMPO 02

CAMPO 02

0 5 10 20 30 40 50m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
DETALLE DE ACCESOS PRINCIPALES

FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		UR-05	1:1.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-UR_03_05.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

ISF STA LLOGAIA 5

SET. STA LLOGAIA
REE

66/400

400 KV
250MW

0 200 400 600 800 1000 1200 1400m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

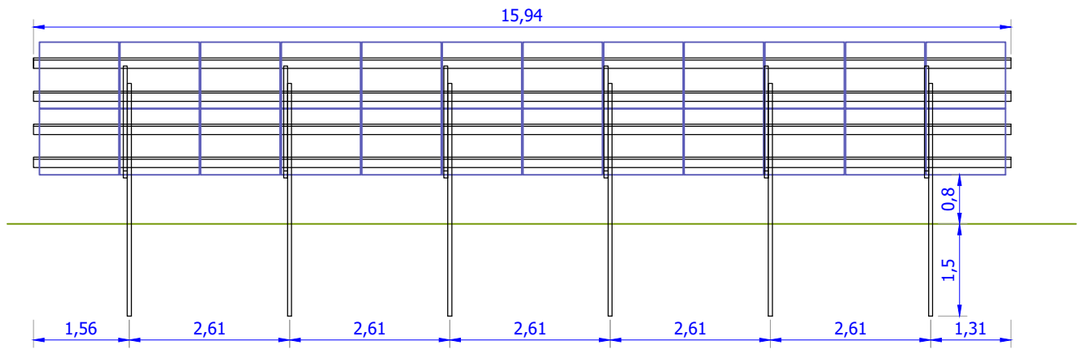
PLANO:
LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA (REE)

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-00	1:25.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_00.DWG	PE-3015

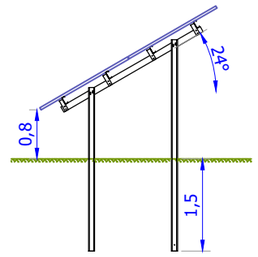
enerlan solutions

B.S.

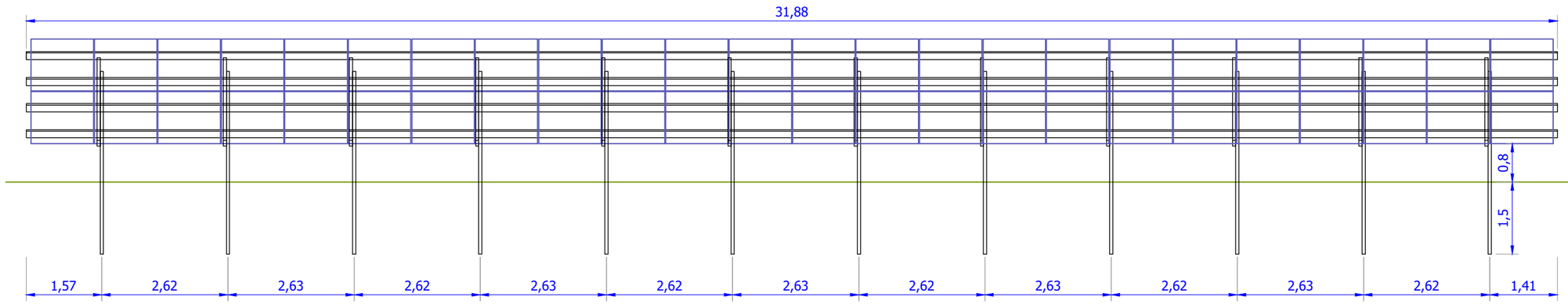
Becerro Solar S.L.



ESTRUCTURAS TIPO 2V - 24 MODULOS



ESTRUCTURAS TIPO 2V - VISTA LATERAL



ESTRUCTURAS TIPO 2V - 48 MODULOS

0 0,5 1 2 3 4 5m

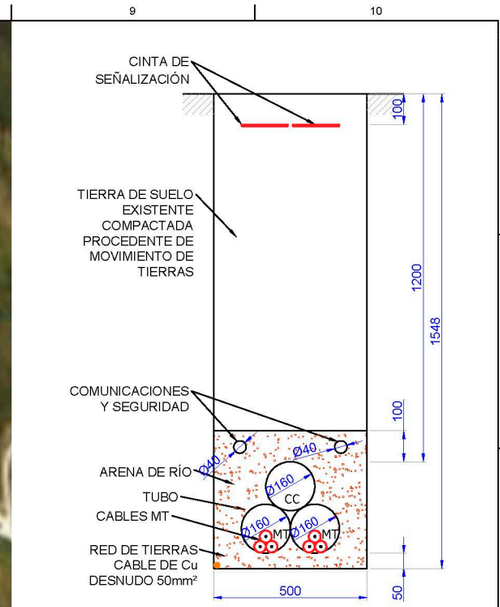
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: ESTRUCTURAS 2V DE MONTAJE			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-05_01	1:100
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L. Adoki

ISF SANTA LLOGAIA 5

SET 30/66 SANTA LLOGAIA 5

CARRETERA N260



DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN ESTE TRAMO - 1

0 25 50 100 150 200 250m

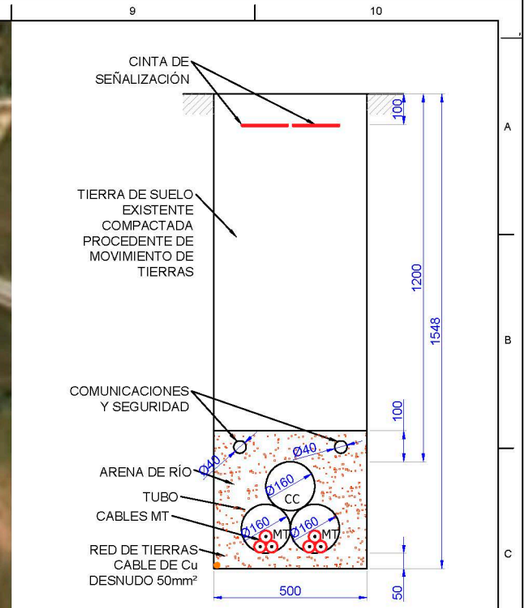
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA RECORRIDO LINEA 66KV			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_01	1:5.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

CARRETERA N260



DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN ESTE TRAMO - 1

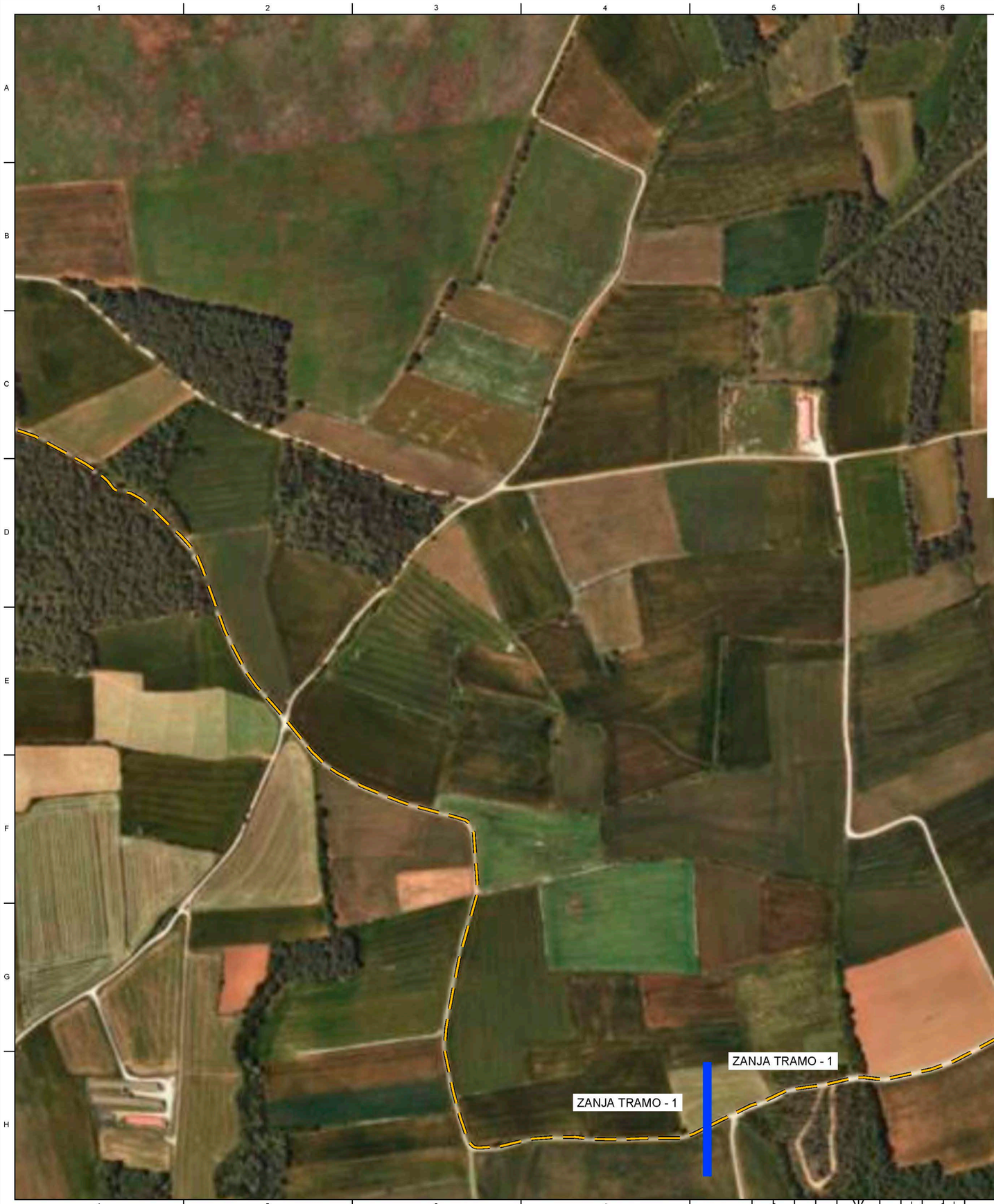
0 25 50 100 150 200 250m

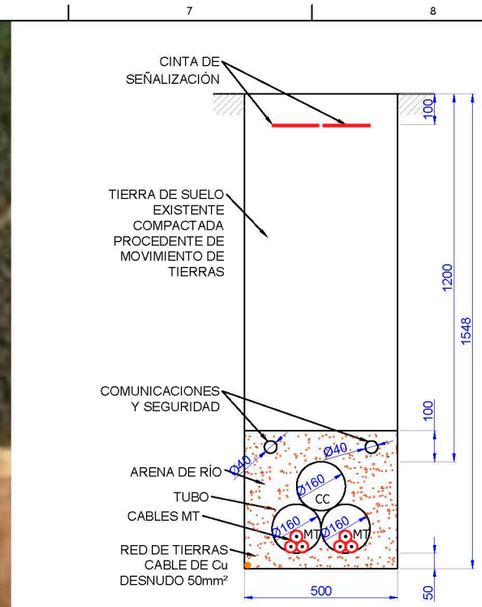
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA RECORRIDO LINEA 66KV			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_02	1:5.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions

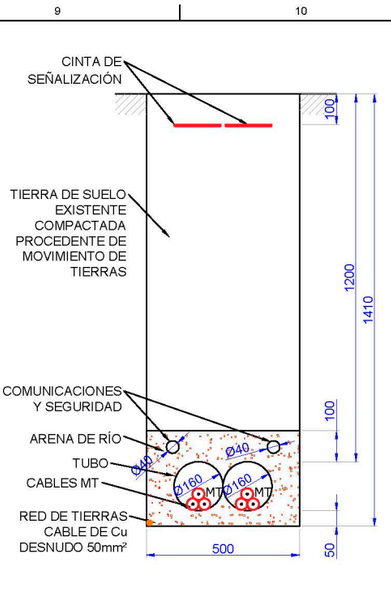
B.S.

Becerro Solar S.L.





DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN TRAMO - 1



DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN TRAMO - 2

0 25 50 100 150 200 250m

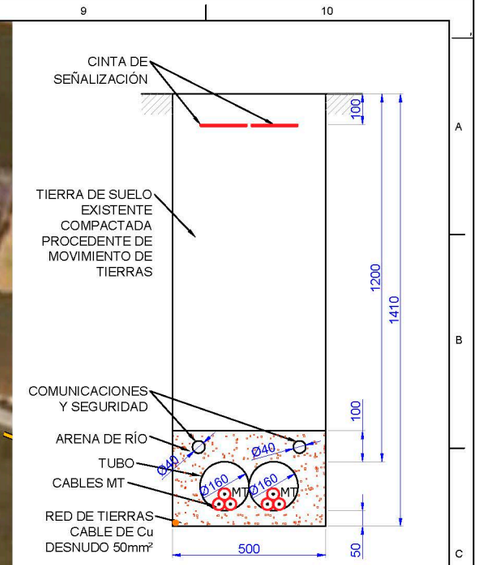
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA RECORRIDO LINEA 66KV			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_03	1:5.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

CARRETERA N260



DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN TRAMO - 2

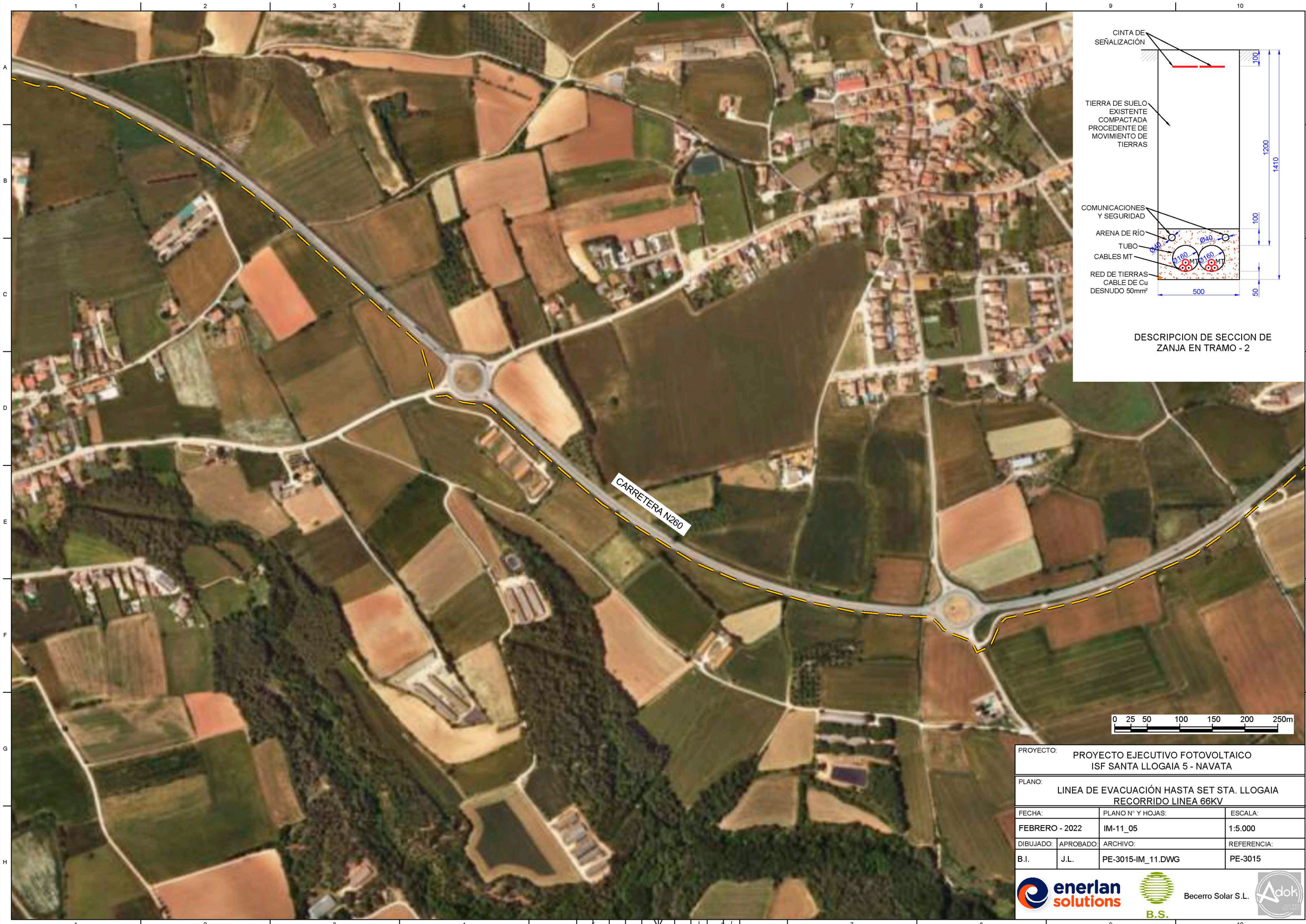
0 25 50 100 150 200 250m

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA RECORRIDO LINEA 66KV			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_04	1:5.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.



DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN TRAMO - 2

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA
RECORRIDO LINEA 66KV

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_05	1:5.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.

DESCRIPCION DE SECCION DE ZANJA EN TRAMO - 2

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA RECORRIDO LINEA 66KV			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_06	1:5.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S. Becerro Solar S.L.

SET SANTA
LLOGAIA REE

LAT 400KV

SET 66/400
SANTA LLOGAIA 5

LAT 400KV

0 10 20 40 60 80 100m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

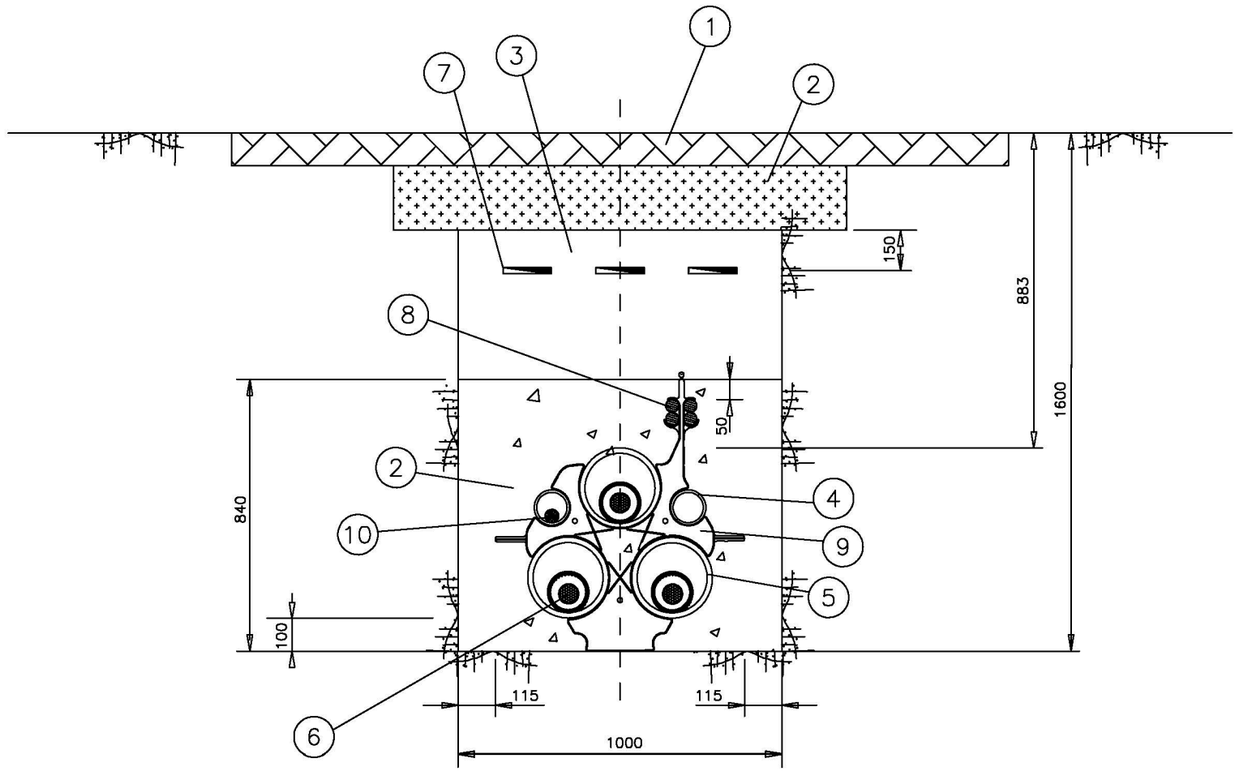
PLANO:
LINEA DE EVACUACIÓN HASTA SET STA. LLOGAIA
RECORRIDO LINEA 400KV

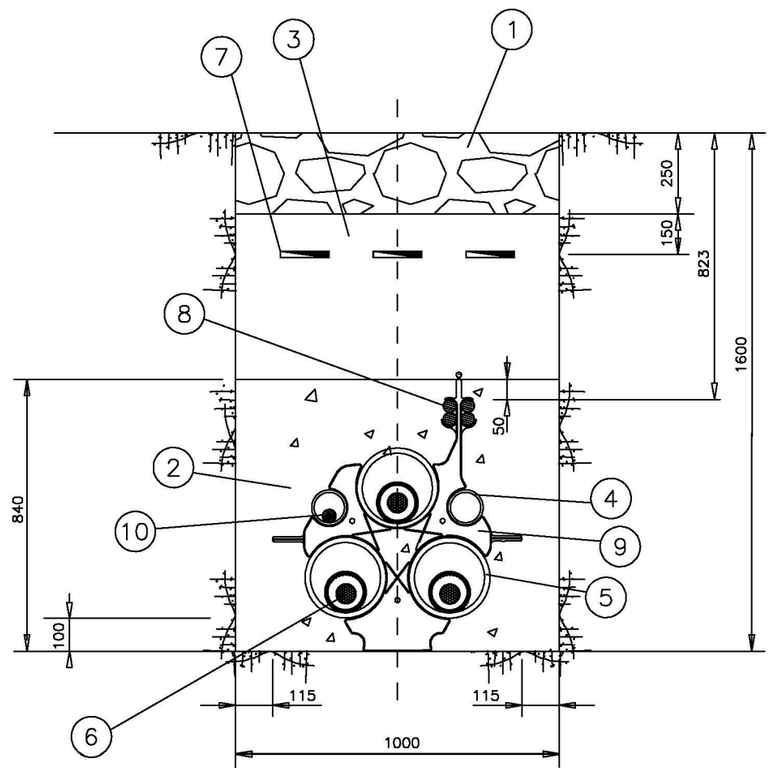
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_07	1:2.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.





Marca	Denominación
10	CABLE DE ACOMPAÑAMIENTO DE COBRE AISLADO 0,6/1 kV
9	SEPARADOR 3xø250 mm + 2xø110 mm
8	2 BITUBOS PE øext. 40 mm PARA TELECOMUNICACIONES
7	CINTA DE SEÑALIZACIÓN
6	CABLE DE POTENCIA RHZ1-RA+2OL 220/400 (420) kV-1x2000 Al+T500
5	TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO øext. 250 mm
4	TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO øext. 110 mm (***)
3	RELLENO TIERRA DEBIDAMENTE SELECCIONADA (**)
2	HORMIGÓN EN MASA HM-20
1	PAVIMENTO, HORMIGÓN, ASFALTO O ZAHORRA 98% P.M. (*)

NOTAS:

(*) Reposición de terreno de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados.

(**) Tierra compactada en tongadas de 25 cm al 95% Próctor Modificado.

(***) Para la instalación de cable de acompañamiento de cobre aislado 0,6/1 kV

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: DETALLE ZANJA LINEA 400KV			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_08	S/E
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L.

SET SANTA
LLOGAIA REE

PARCELA 17194A00100045

PARCELA 17194A00100142

SERVIDUMBRE
DE LINEA

SET 66/400
SANTA LLOGAIA 5

PARCELA 17194A00100044

PARCELA 17194A00100142

0 2,5 5 10 15 20 25m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
PLANO CATASTRAL LINEA 400KV

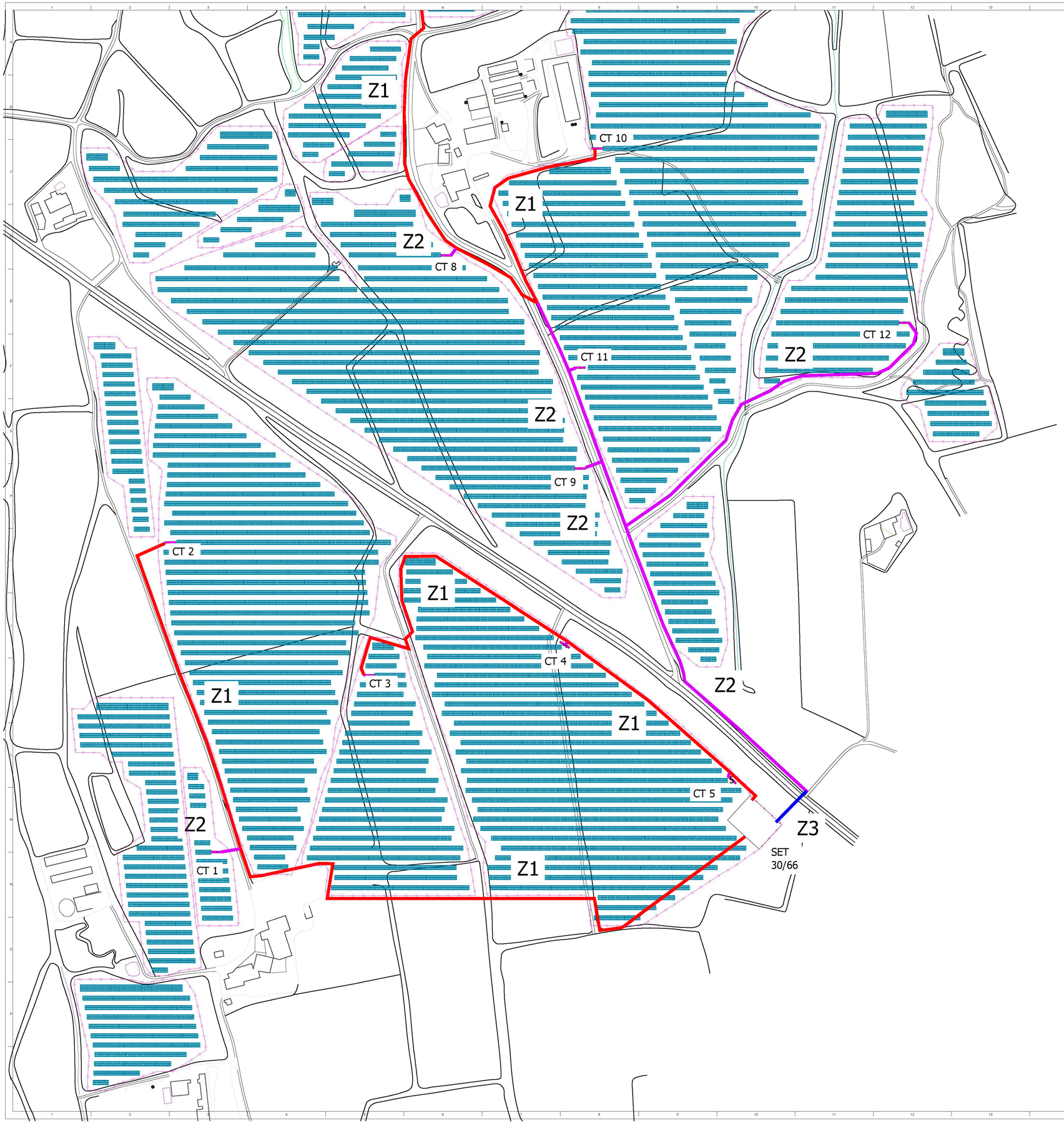
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		IM-11_12	1:500
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_11.DWG	PE-3015

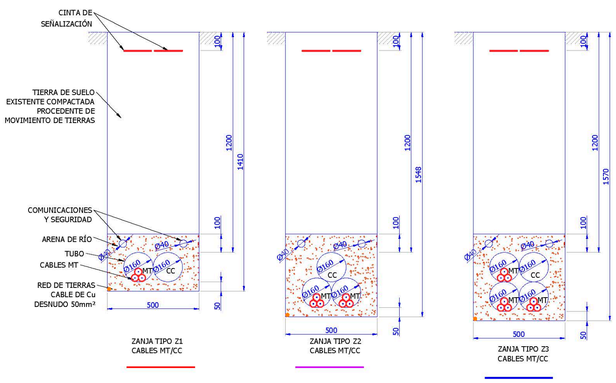
enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

Adok





0 10 20 40 60 80 100m

REV:
REV:

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

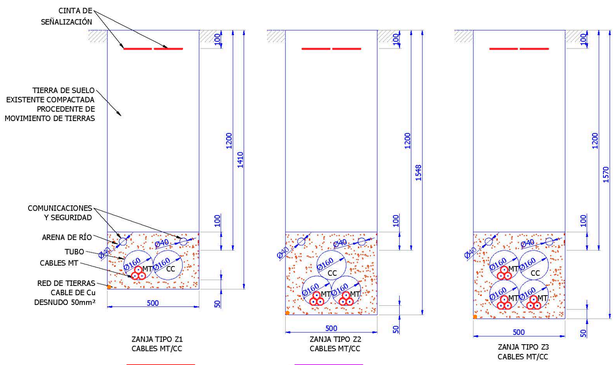
PLANO: ZANJAS DE 30KV

FECHA	PLANO Nº Y HOJAS	ESCALA (A1)
FEBRERO - 2022	OC-01_01	1:2.000

DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA
B.I.	J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

enerlan solutions · B.S. · Becerro Solar S.L.

CT 6
Z1
Z2
CT 7
Z1
CT 10
Z1
Z2
CT 8
CT 11
Z2
CT 12
Z2
CT 9
Z2
CT 2
Z1
CT 4
CT 3
Z2



0 10 20 40 60 80 100m

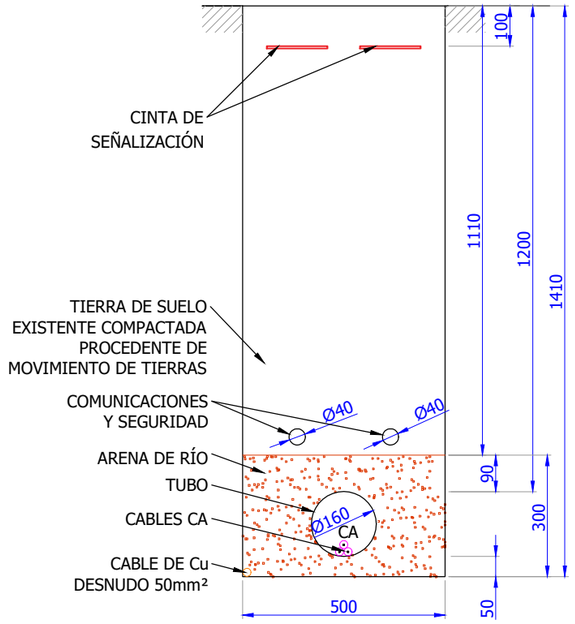
REV:
REV:

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

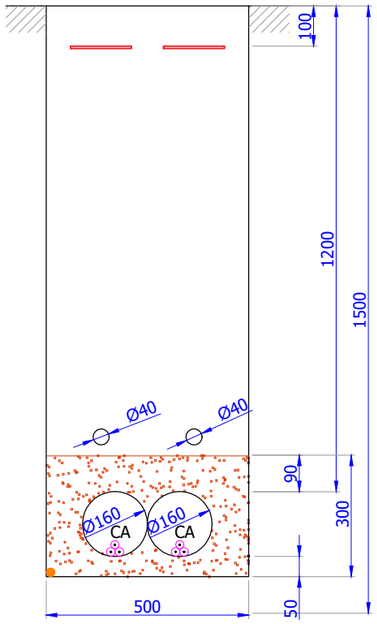
PLANO: ZANJAS DE 30KV

FECHA:	PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA (A1):
FEBRERO - 2022	OC-01_02	1:2.000
DIBUJADO: APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA
B.I. J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

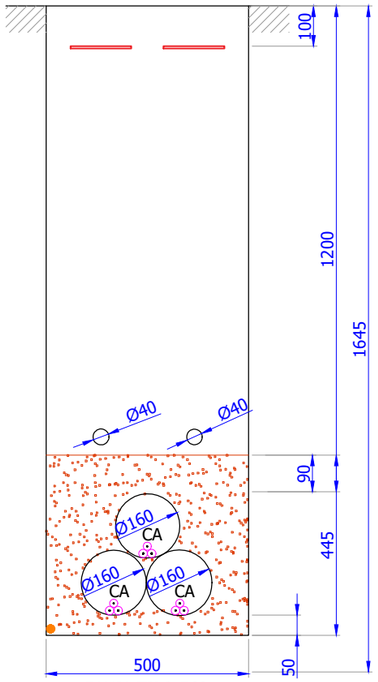
enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L.



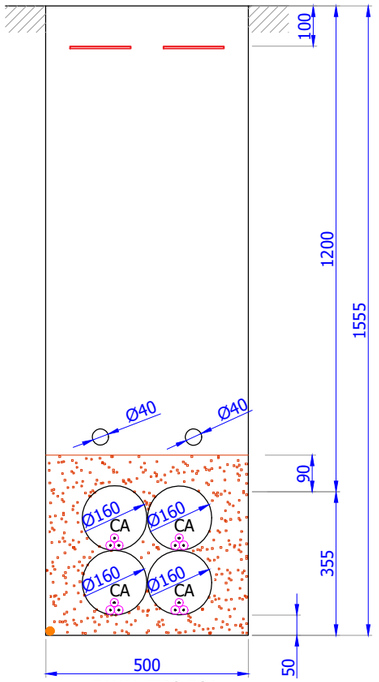
ZANJA TIPO ZC1
ZANJA CABLES CA
1 CONDUCTOR



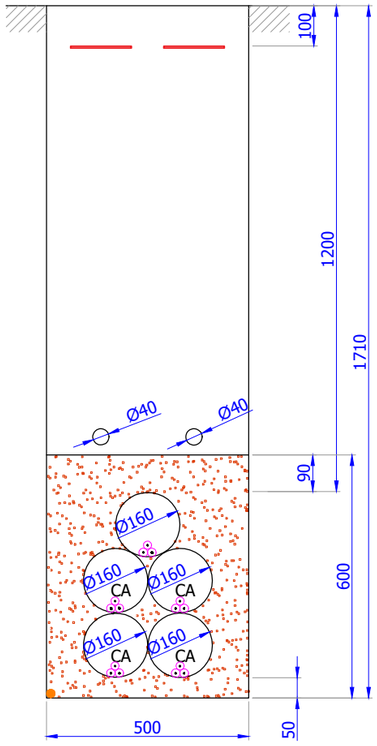
ZANJA TIPO ZC2
ZANJA CABLES CA
2 CONDUCTORES



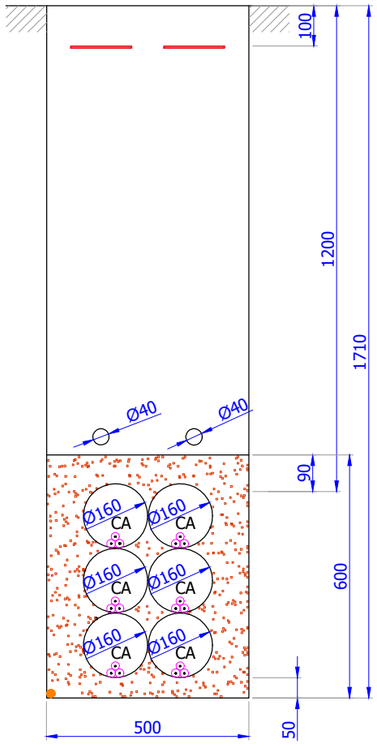
ZANJA TIPO ZC3
ZANJA CABLES CA
3 CONDUCTORES



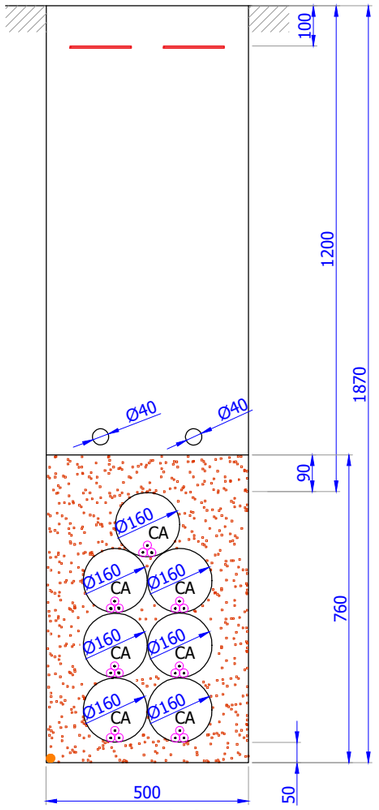
ZANJA TIPO ZC4
ZANJA CABLES CA
4 CONDUCTORES



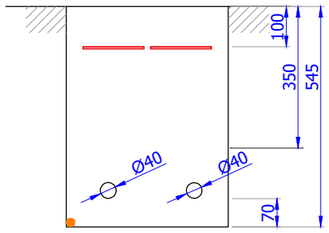
ZANJA TIPO ZC5
ZANJA CABLES CA
5 CONDUCTORES



ZANJA TIPO ZC6
ZANJA CABLES CA
6 CONDUCTORES



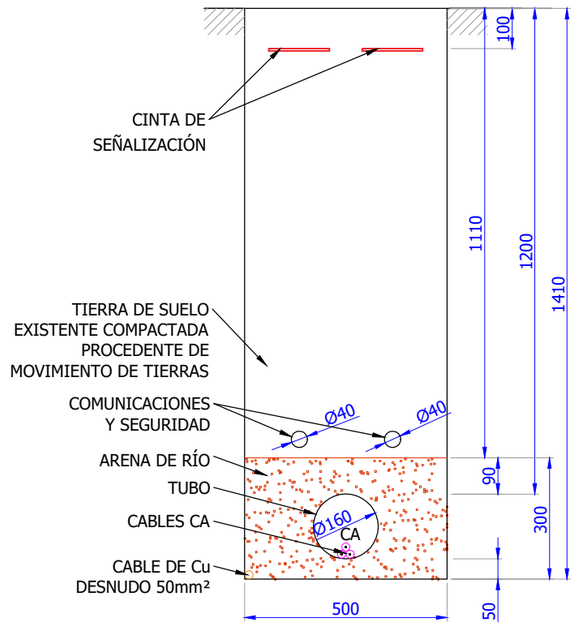
ZANJA TIPO ZC7
ZANJA CABLES CA
7 CONDUCTORES



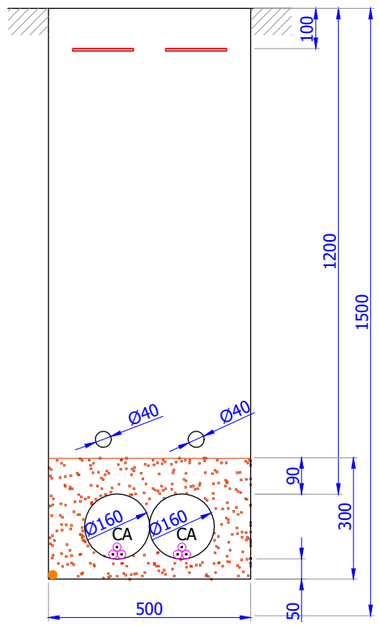
ZANJA TIPO ZCC
RAMALES A CÁMARAS

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: DETALLES DE ZANJAS DE INVERSORES A CTs			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		OC-02_01	1:15
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

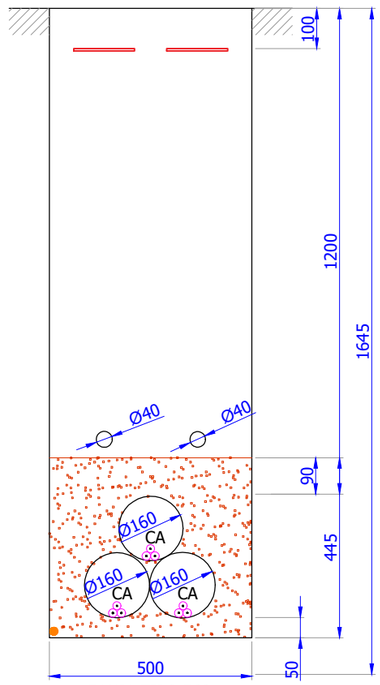
enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L.



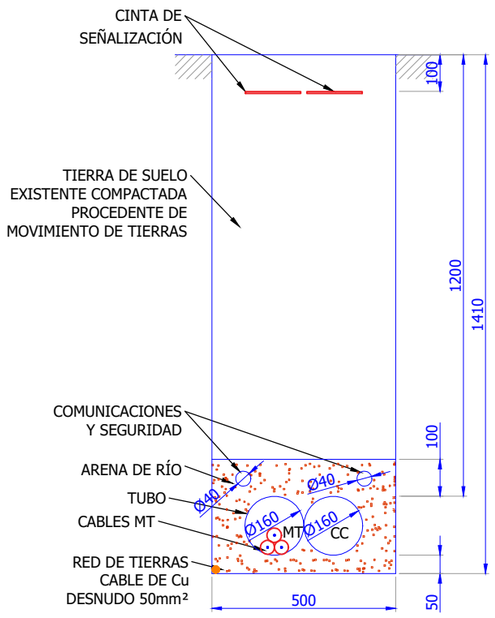
ZANJA TIPO ZC1
ZANJA CABLES CA
1 CONDUCTOR



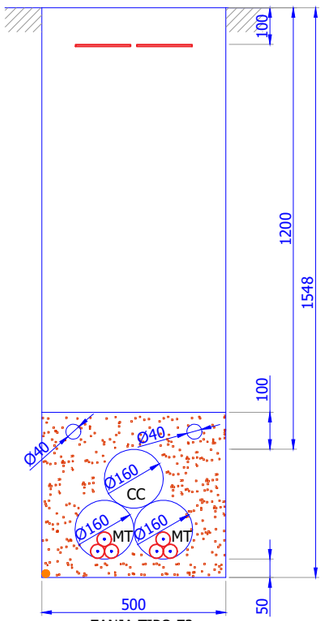
ZANJA TIPO ZC2
ZANJA CABLES CA
2 CONDUCTORES



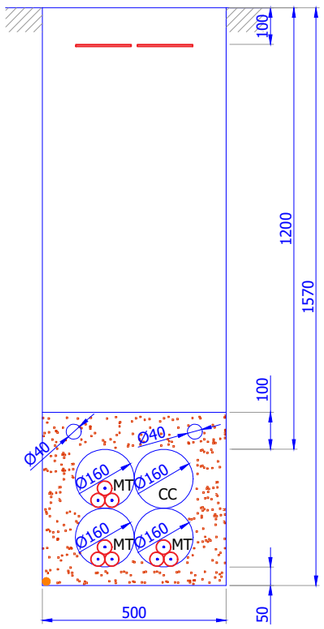
ZANJA TIPO ZC3
ZANJA CABLES CA
3 CONDUCTORES



ZANJA TIPO Z1
CABLES MT/CC



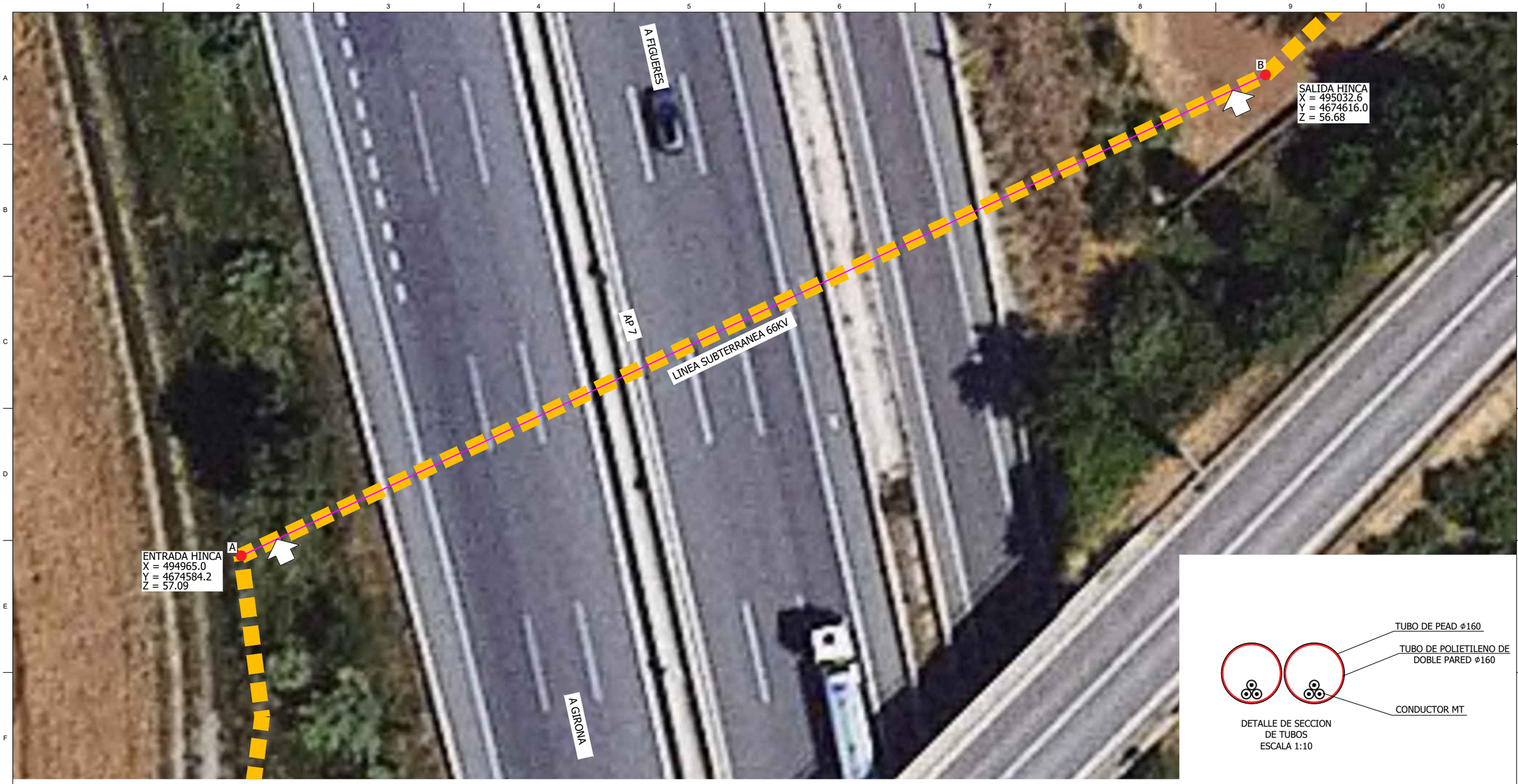
ZANJA TIPO Z2
CABLES MT/CC



ZANJA TIPO Z3
CABLES MT/CC

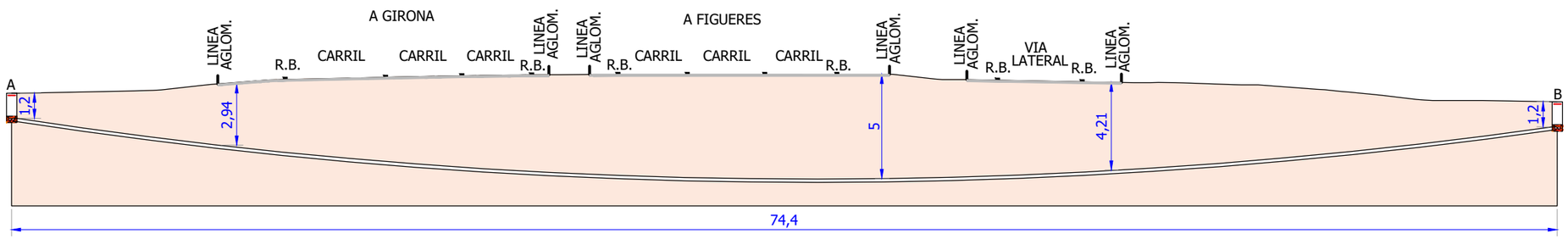
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: DETALLES DE ZANJAS DE INVERSORES A CTs			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		OC-02_02	1:15
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.



DETALLE DE SECCION
DE TUBOS
ESCALA 1:10

DETALLE DE HINCA DIRECCIONADAEN SU CRUCE CON AP7, EL RESTO DE HINCAS DEL PROYECTO SE RESOLVERAN DE MANERA SEMEJANTE



ENTRADA HINCA
X = 494965.0
Y = 4674584.2
Z = 57.09

SALIDA HINCA
X = 495032.6
Y = 4674616.0
Z = 56.68

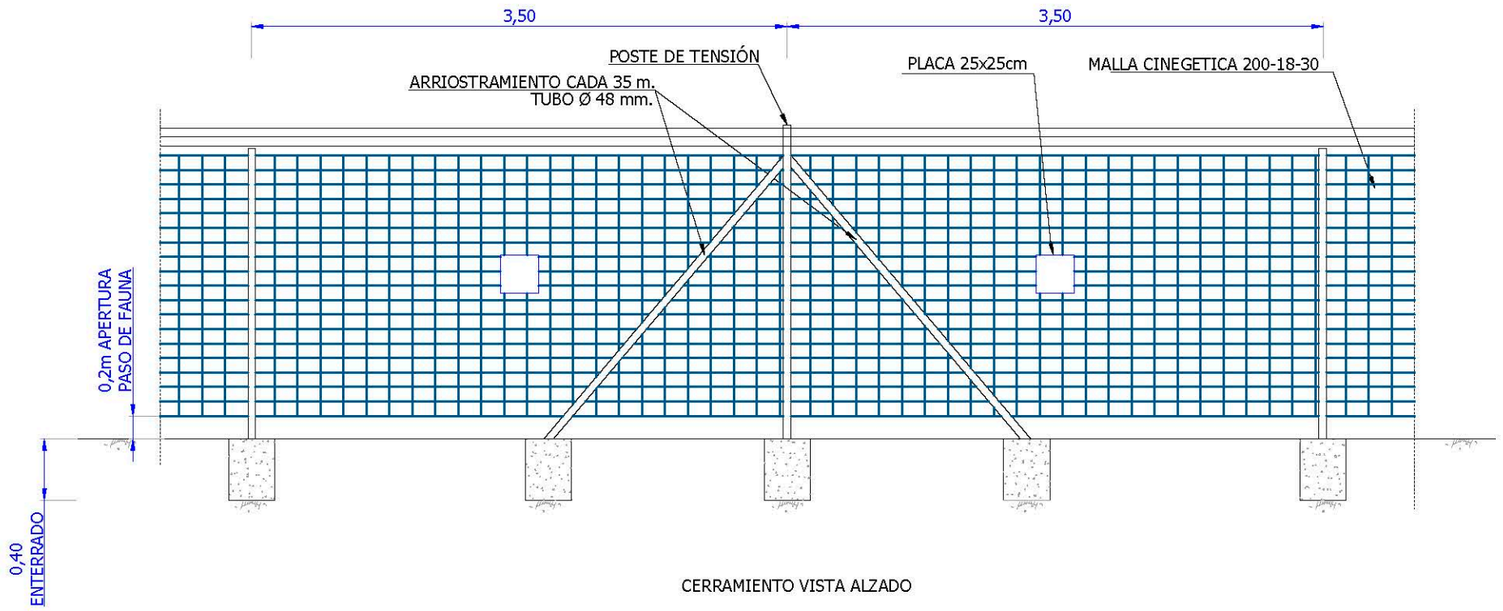
REV:
REV:

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

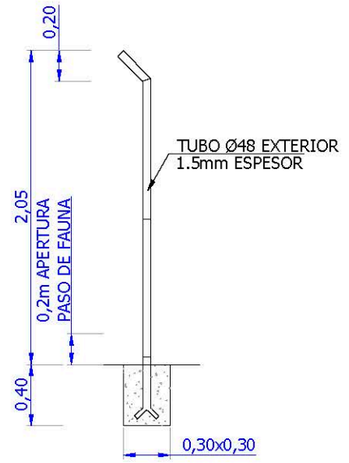
PLANO:
DETALLE DE HINCA DIRECCIONADA

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		OC-02_03	1:250
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-OC_02_03.DWG	PE-3015

enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.



CERRAMIENTO VISTA ALZADO



VALLADO DE PARCELA

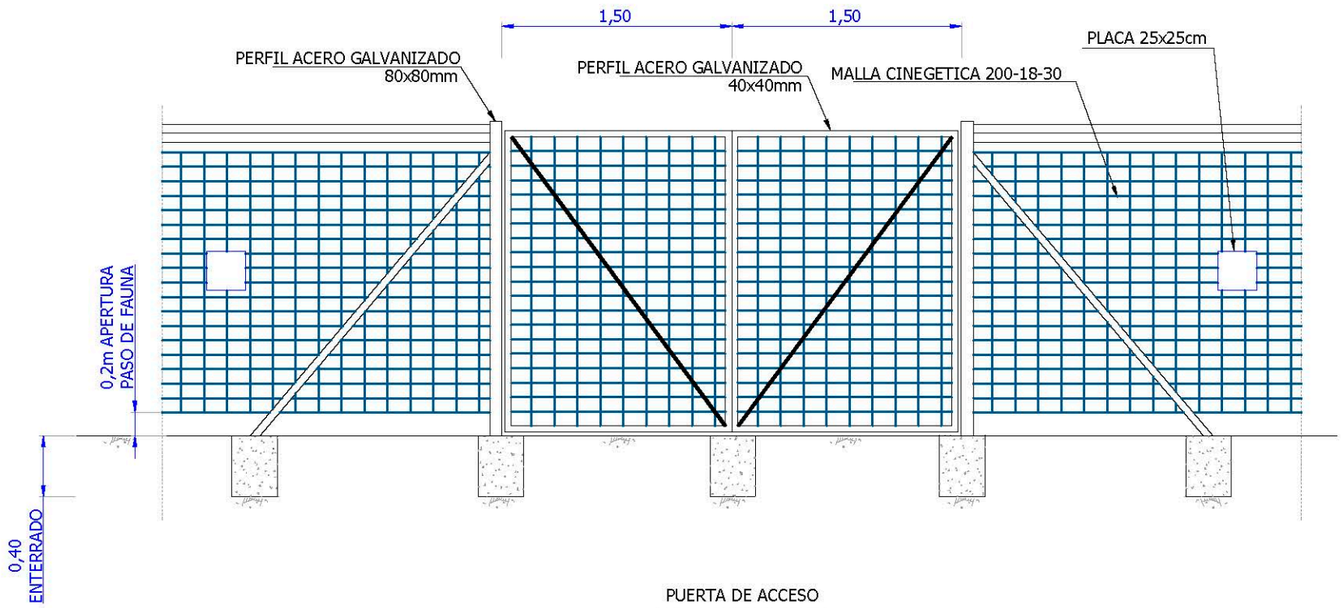
MALLA CINEGETICA 200-18-30

2m DE ALTURA

18 CABLES HORIZONTALES

30cm DE DISTANCIA ENTRE CABLES VERTICALES

Fabricada con alambre galvanizado reforzado (triple galvanizada),
de especial utilización en explotaciones ganaderas y agrícolas.



PUERTA DE ACCESO
PARA MANTENIMIENTO

PARA AUMENTAR SU VISIBILIDAD Y EVITAR COLISIONES CON AVES
EL VALLADO INCLUIRÁ UNA SEÑALIZACIÓN EN CADA VANO,
CONSISTENTE EN PLACAS METÁLICAS DE 25x25cm Y 0,6mm DE ESPESOR
O DE 25x25cm Y 2,2mm DE ESPESOR AL SER DE PLÁSTICO

EN CASO DE QUE LA DISTANCIA DE VANO SEA MUY REDUCIDA DICHA
SEÑALIZACIÓN SE SITUARÁ, CADA DOS VANOS Y A DIFERENTES ALTURAS

EL VALLADO SE REDUCIRÁ LO MÁXIMO POSIBLE LIMITANDOSE
A LA AFECCIÓN POR LA INSTALACION, PERMITIENDO EL USO
DE LOS TERRENOS NO AFECTADOS POR OTRAS ACTIVIDADES

EL VALLADO SE PROPONE SIEMPRE QUE NOS ES POSIBLE
A UNA DISTANCIA DE 6m DE LOS PANELES PARA
FACILITAR UNA CIRCULACIÓN INTERIOR

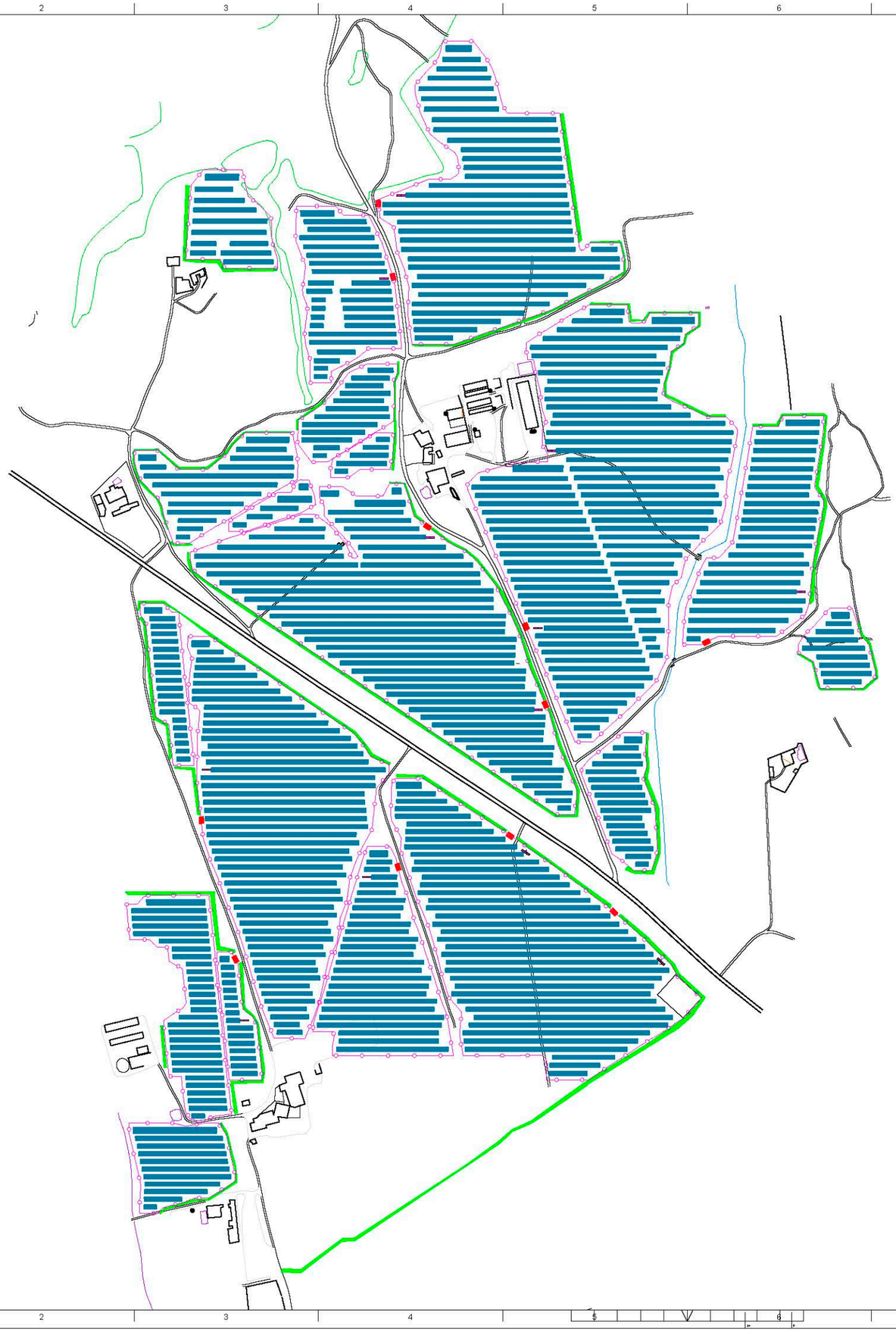
EL RECORRIDO PERIMETRAL DE VALLADO TOTAL DE ESTE
PROYECTO, ALCANZA LOS 14254m.

Y UN AREA DE OCUPACION POR EL MISMO DE 62,6ha.

SE PROPONE TAMBIEN LA OCULTACION DE LA INSTALACION
MEDIANTE FRANJAS ARBOREAS PARA FACILITAR LA
INTEGRACION PAISAJISTICA (VER PLANO OC-04_02)

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: DETALLES DE VALLADO			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		OC-04_02	1:40
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L.



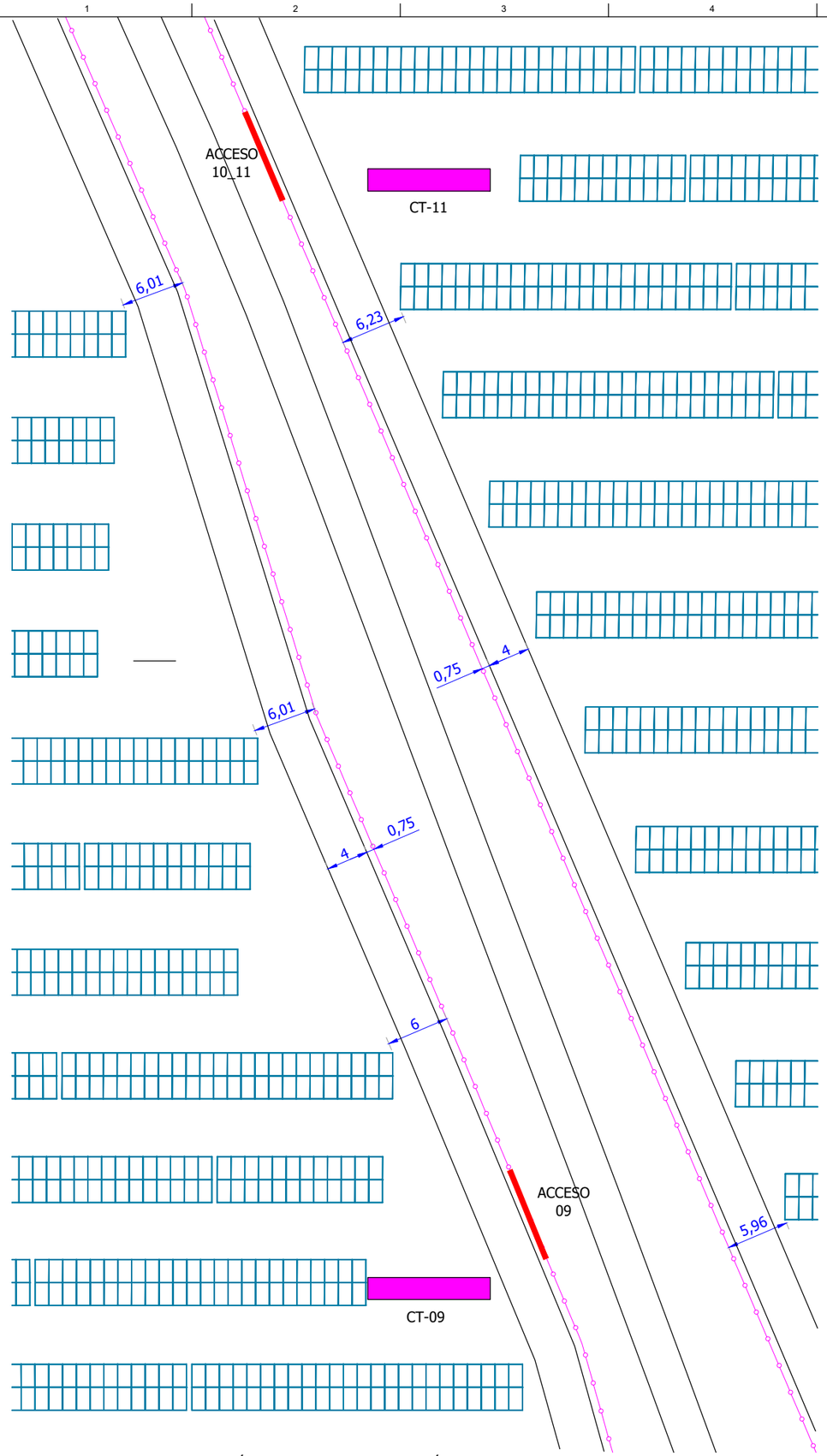
FRANJA ARBOREA PROPUESTA PARA
FAVORECER LA INTEGRACION PAISAJISTICA

0 20 40 60 80 100 200 300m

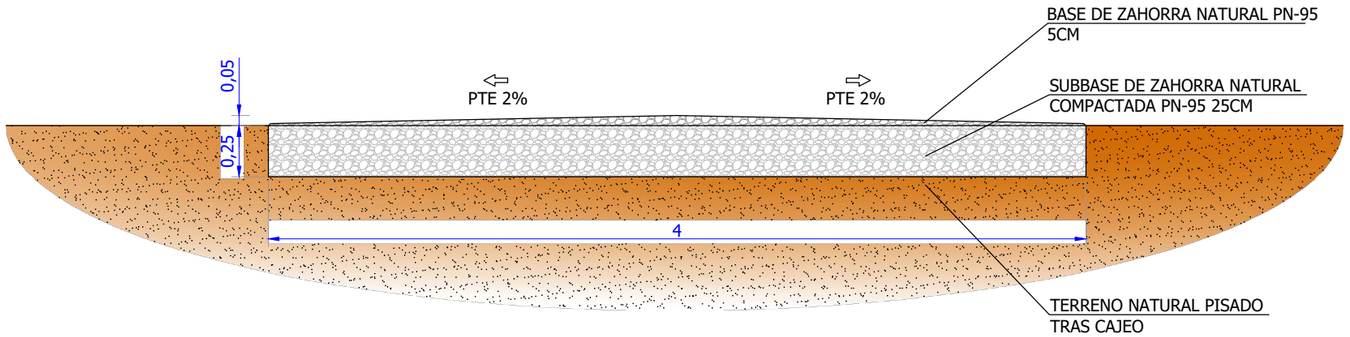
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: TRATAMIENTOS PERIMETRALES ELEMENTOS VEGETALES DE LOS BORDES			
FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		OC-04_03	1:6.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S. Becerro Solar S.L.



VISTA DE UBICACIÓN DE VIAL PERIMETRAL GENÉRICO PARA TODA LA PLANTA ESCALA 1:500



EL VIAL PERIMETRAL SE SITUA ENTRE EL VALLADO PERIMETRAL DE CADA AREA Y LA PROPIA IMPLANTACION DE PANELES. ESTA DISTANCIA ES SIEMPRE QUE ES POSIBLE DE 6m

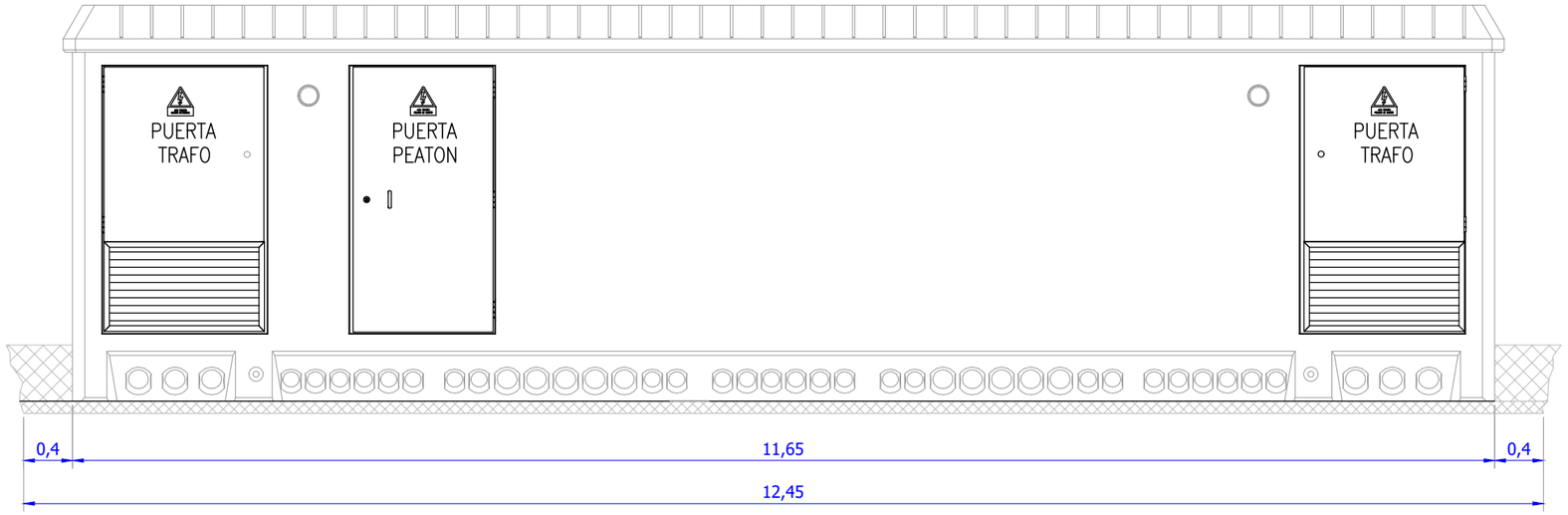
CONSULTAR MOVIMIENTO DE TIERRAS ASOCIADO EN EL ANEXO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS DEL PROYECTO

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

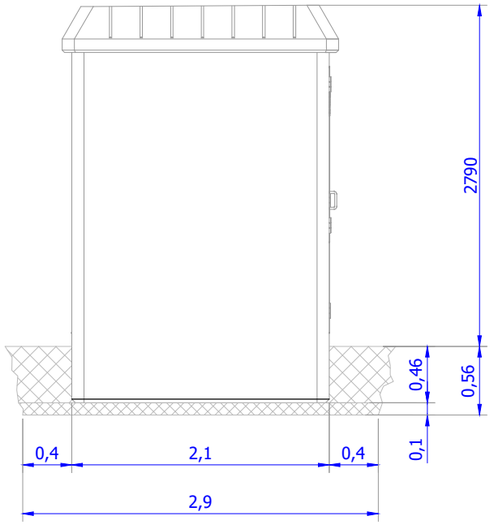
PLANO:
VIAL PERIMETRAL

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		OC-05	1:30
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-OC.DWG	PE-3015

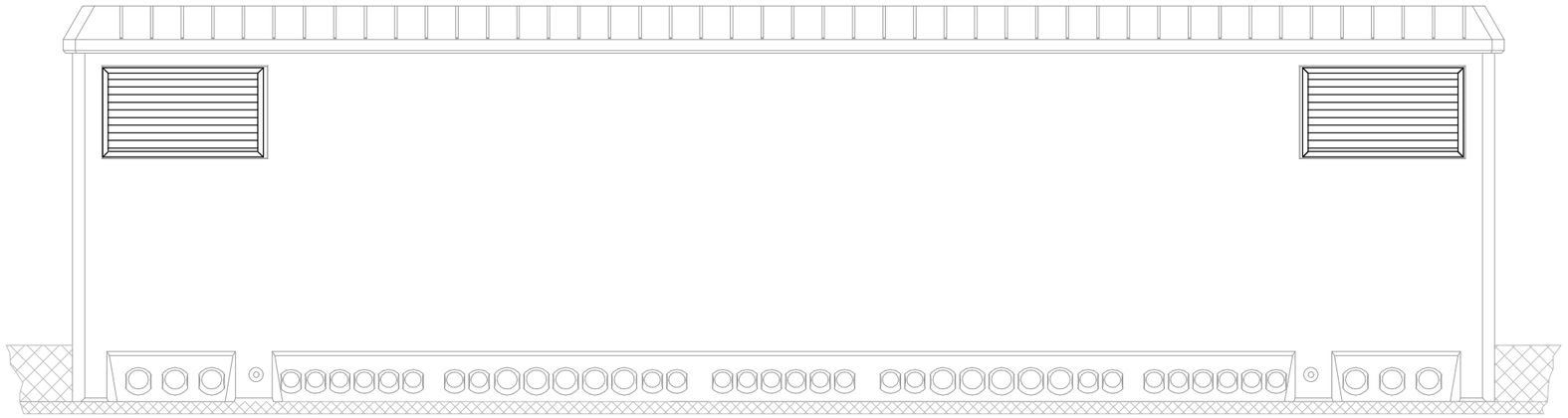
enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL
IZQUIERDA

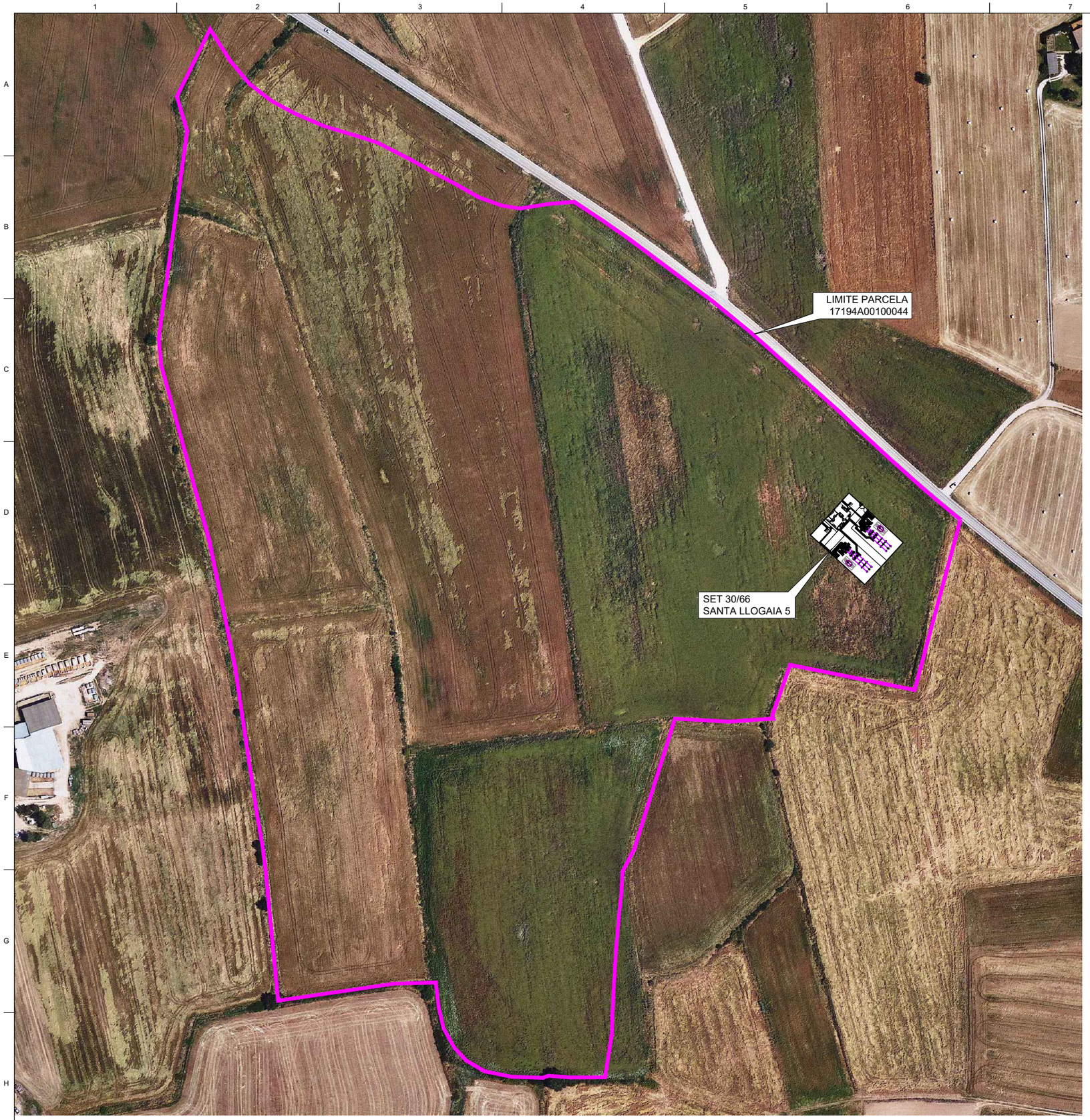


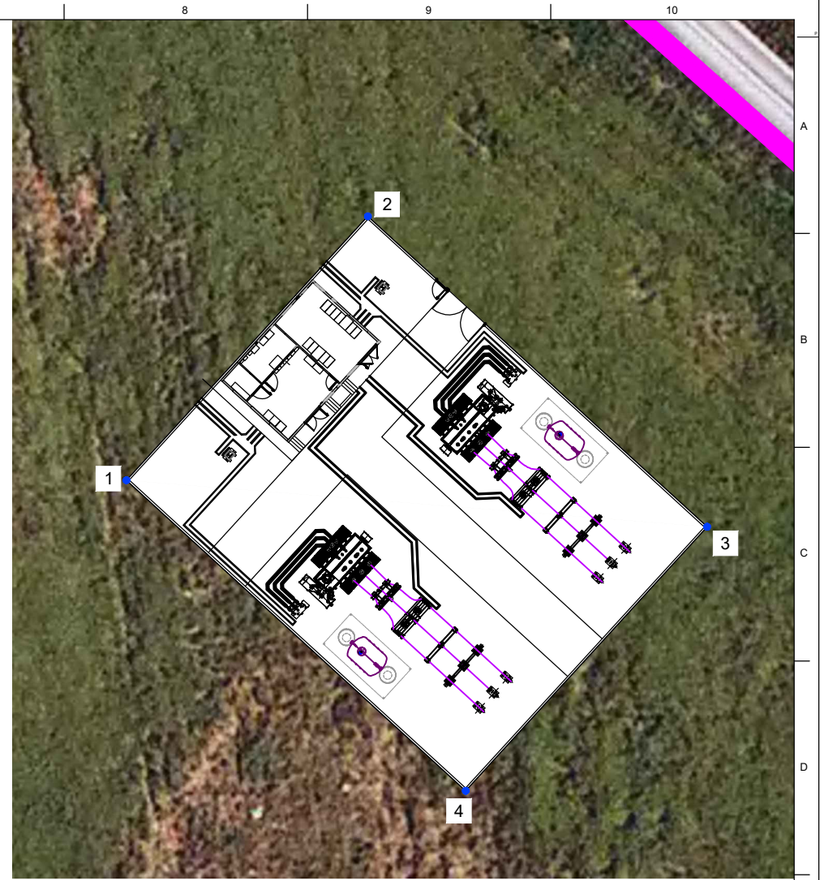
VISTA POSTERIOR

LAS PAREDES SE PINTARAN DE UN COLOR OCRE DE MANERA QUE AYUDE A SU INTEGRACIÓN CON EL PAISAJE

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: CENTROS DE TRANSFORMACION - ALZADOS			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-02_01	1:50
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_02.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L. Adok





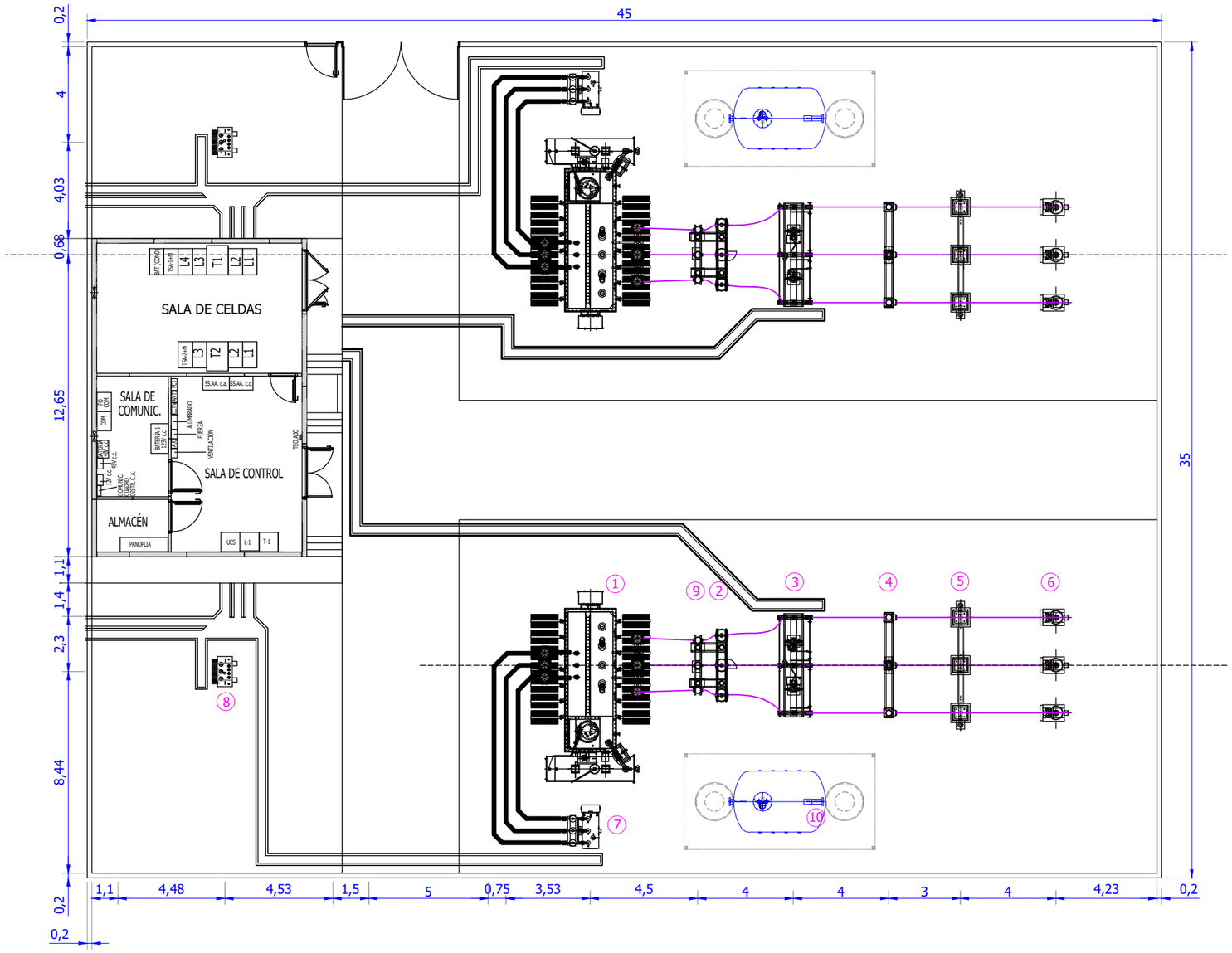
COORDENADAS UTM ETRS-89 H31

PUNTO 1	X = 487083.3	Y = 4675441.0
PUNTO 2	X = 487106.9	Y = 4675466.9
PUNTO 3	X = 487140.1	Y = 4675436.5
PUNTO 4	X = 487116.5	Y = 4675410.7

SET 30/66 SANTA LLOGAIA 5
COORDENADAS UTM ETRS-89 H31
X = 487111.7 Y = 4675438.8
REF. CATASTRAL DE LA FINCA
17118A00800011

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: UBICACION DE LA SET 30/66 - NAVATA			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-03_00	1:2500 / 1:600
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_03.DWG	PE-3015

enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.
Adoki



CUADRO DE EQUIPOS PRINCIPALES		
POS.	CANT.	DENOMINACIÓN
1	2 Ud.	TRANSFORMADOR DE POTENCIA
2	6 Ud.	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
3	2 Ud.	SECCIONADOR CON PUESTA A TIERRA
4	6 Ud.	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN
5	2 Ud.	AUTOVALVULAS 66KV
6	2 Ud.	TERMINAL PARA CABLE SUBTERRANEO DE 66KV
7	2 Ud.	REACTANCIA
8	2 Ud.	TRAFO SERVICIOS AUXILIARES
9	2 Ud.	INTERRUPTOR TRIPOLAR
10	2 Ud.	DEPOSITO DE ACEITE (ENTERRADO)

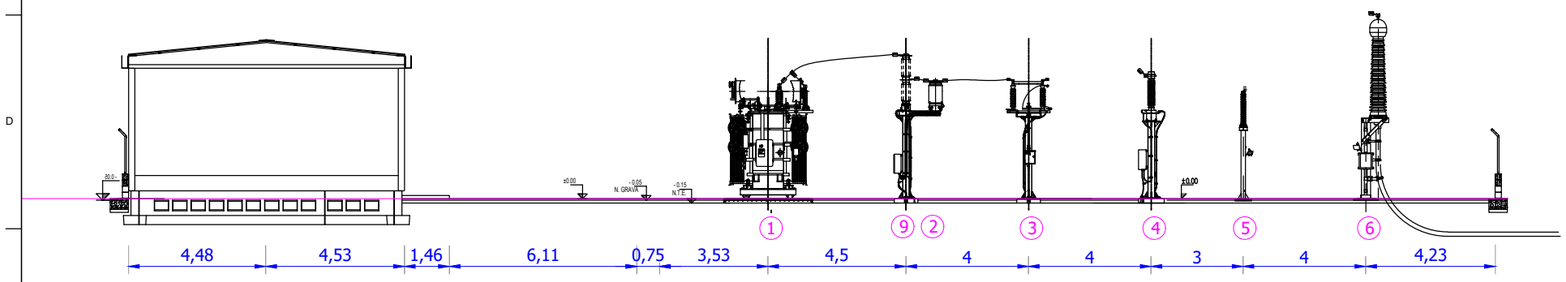
0 1 2 4 6 8 10m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
PLANTA DE LA SET 30/66

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-03_01	1:200
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_03.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L. Adok



CUADRO DE EQUIPOS PRINCIPALES		
POS.	CANT.	DENOMINACIÓN
1	2 Ud.	TRANSFORMADOR DE POTENCIA
2	6 Ud.	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
3	2 Ud.	SECCIONADOR CON PUESTA A TIERRA
4	6 Ud.	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN
5	2 Ud.	AUTOVALVULAS 66KV
6	2 Ud.	TERMINAL PARA CABLE SUBTERRANEO DE 66KV
9	2 Ud.	INTERRUPTOR TRIPOLAR

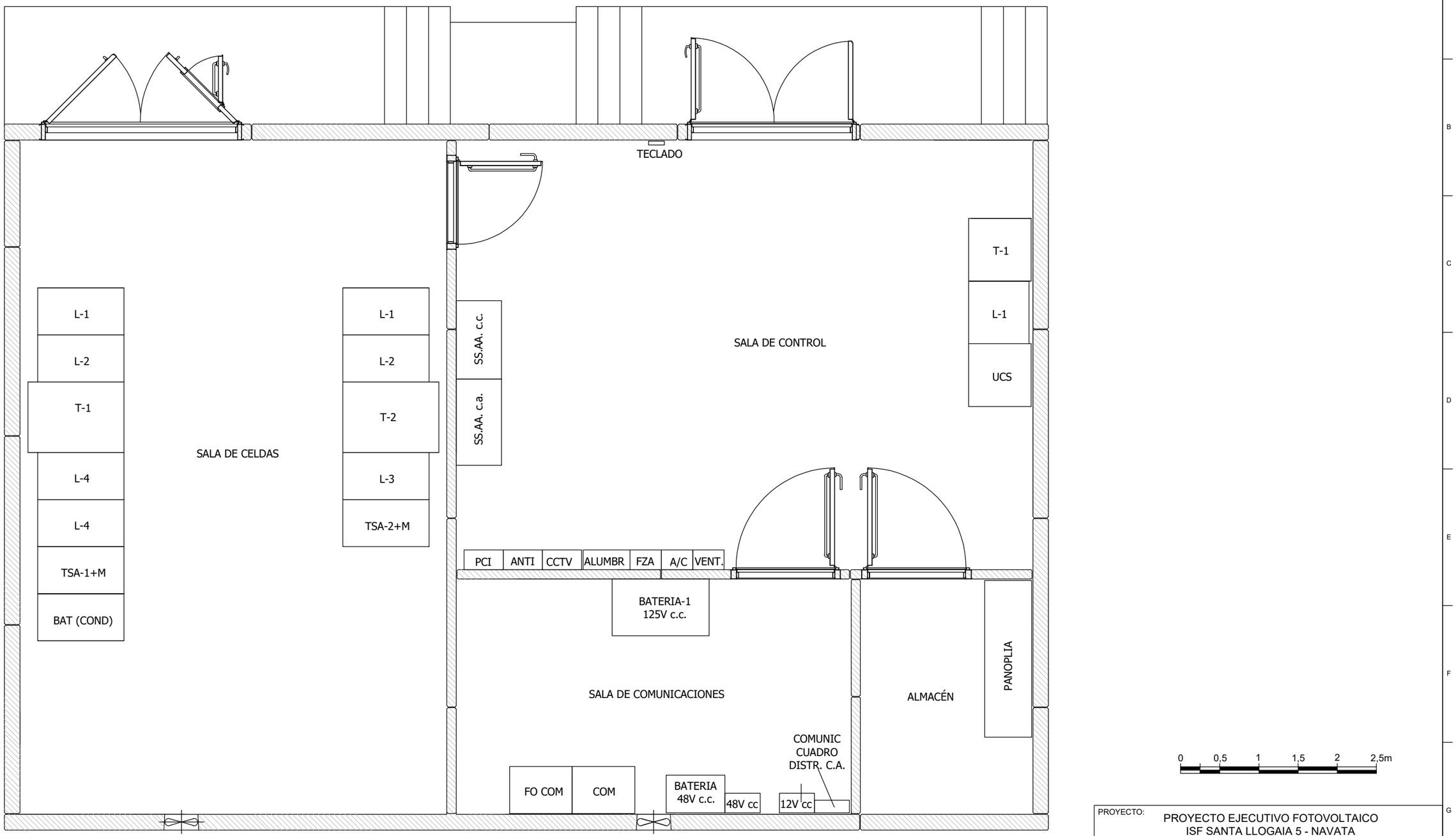
0 1 2 4 6 8 10m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL DE LA SET 30/66

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-03_02	1:200
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_03.DWG	PE-3015

enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.
Adoki



PROYECTO:	PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA
PLANO:	IMPLANTACION DE EQUIPOS EN EDIFICIO DE CONTROL

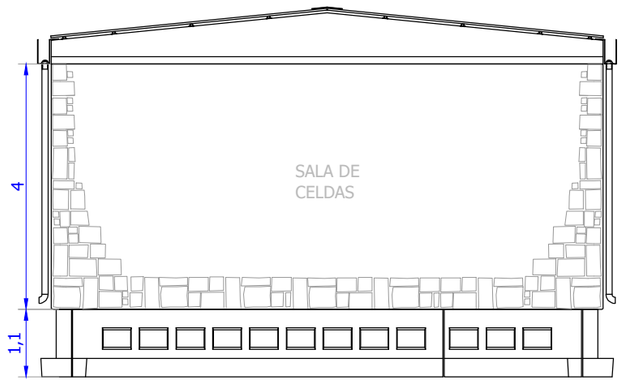
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-03_06	1:50
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_03.DWG	PE-3015

enerlan solutions

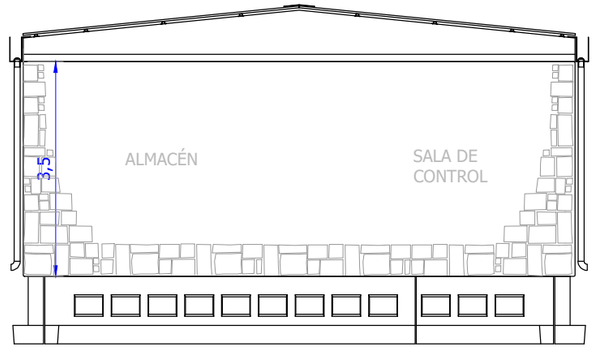
B.S.

Becerro Solar S.L.

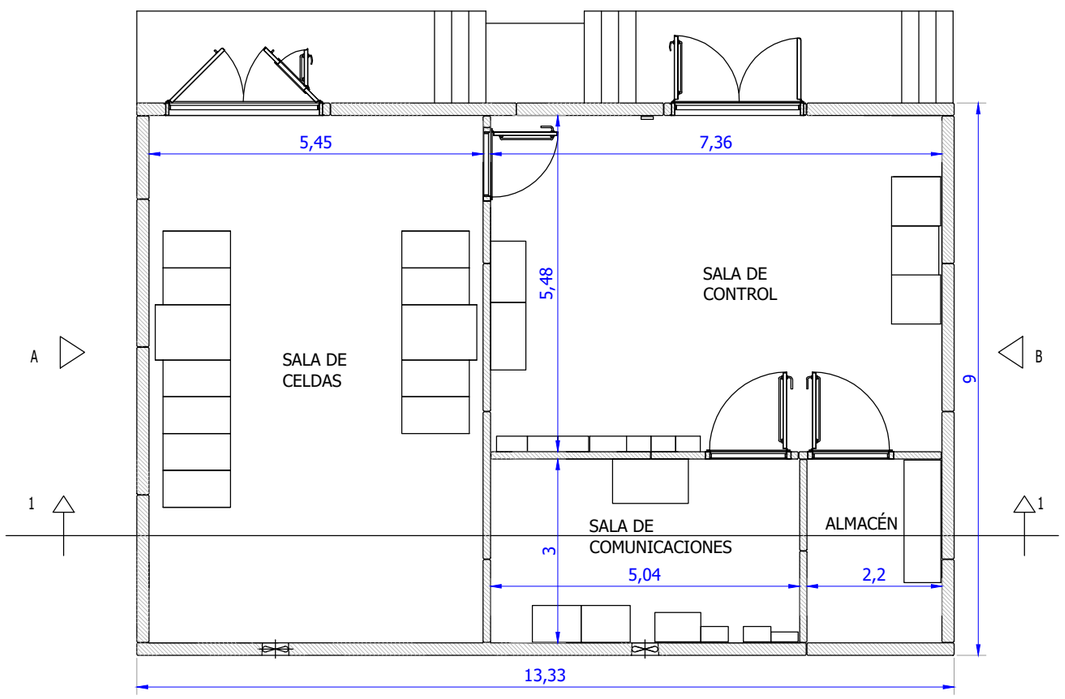
Adoh

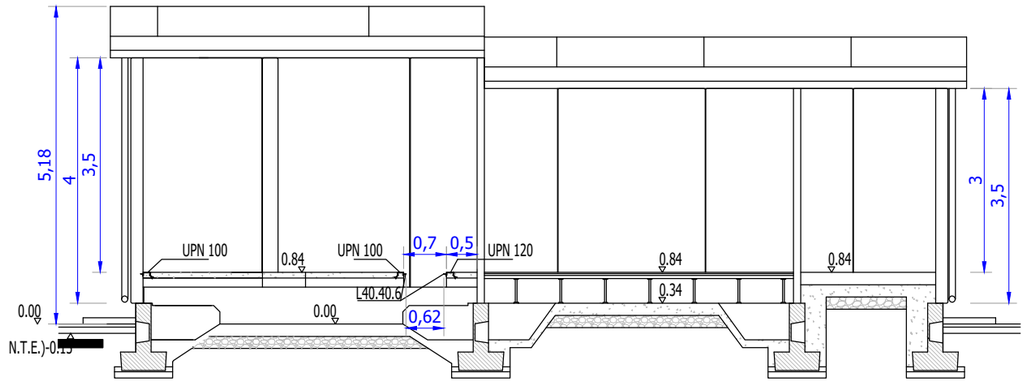


VISTA A



VISTA B





LOS ACABADOS EXTERIORES DEL EDIFICIO INTENTARÁN SER SIMILARES A LA TIPOLOGIA DEL MEDIO RURAL QUE LO RODEA DE CARA A FAVORECER LA INTEGRACION PAISAJISTICA

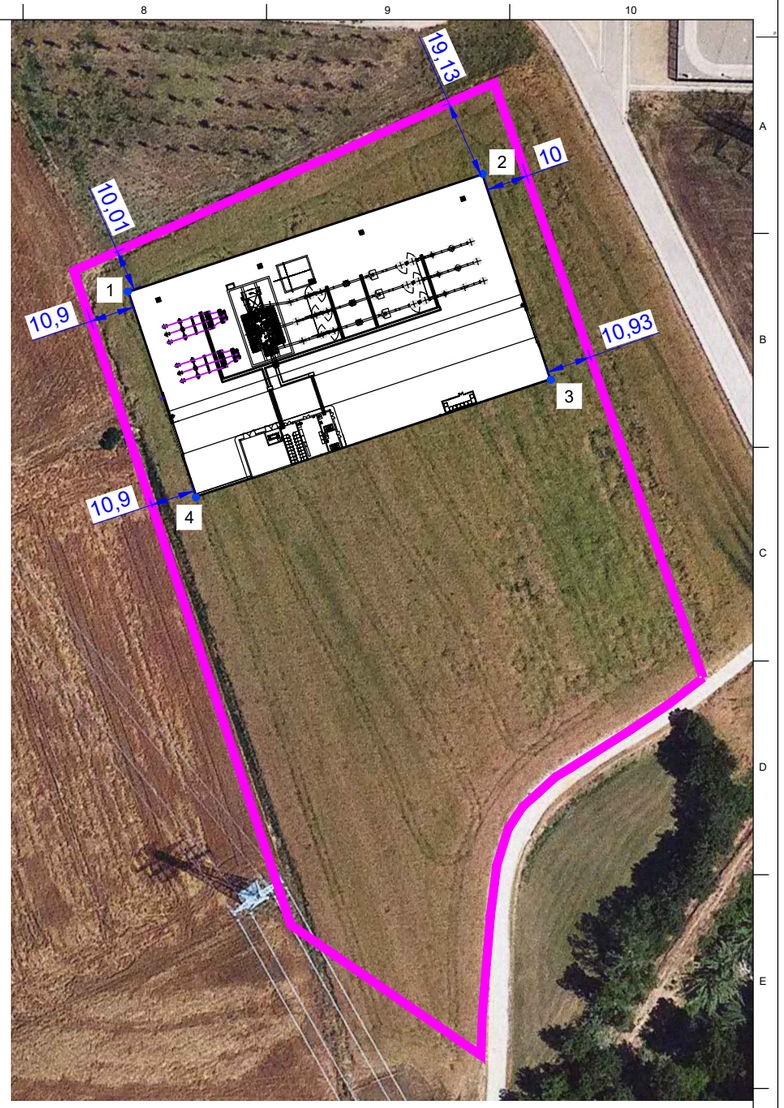
PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: ALZADOS Y PERFIL EDIFICIO DE CONTROL			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-03_07	1:100
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_03.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

Adok



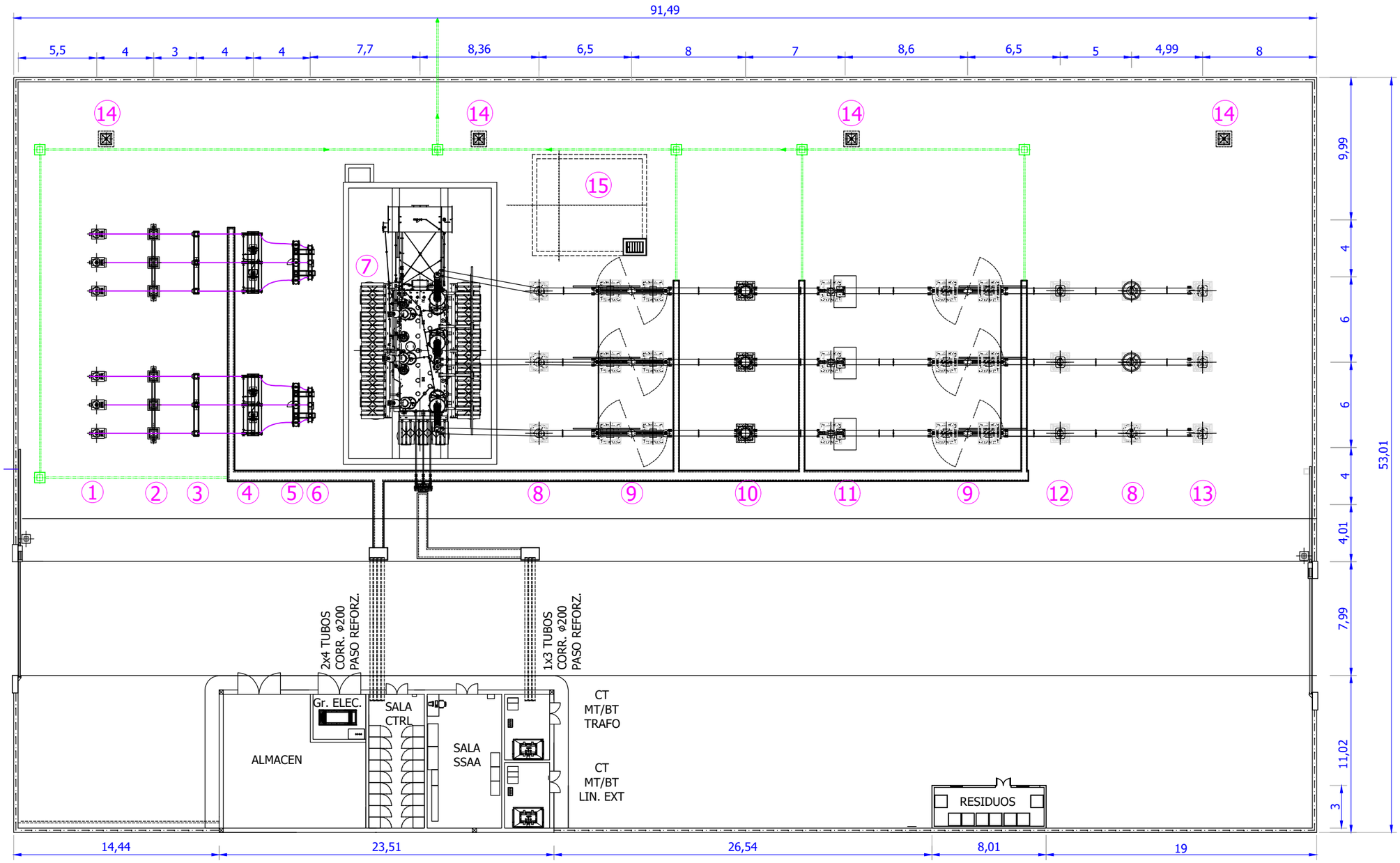
COORDENADAS UTM ETRS-89 H31

PUNTO 1	X = 495369.7	Y = 4675175.8
PUNTO 2	X = 495456.5	Y = 4675204.6
PUNTO 3	X = 495473.2	Y = 4675154.3
PUNTO 4	X = 495386.4	Y = 4675125.5

SET 66/400
SUBESTACION
SANTA LLOGAIA 5
COORDENADAS UTM ETRS-89 H31
X = 495421.4 Y = 4675165.0
CATASTRAL DE LA FINCA
17194A00100044

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: UBICACION SET 66/400 SANTA LLOGAIA 5			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-05_00	1:5000 / 1:1500
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_05.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L. Adoki



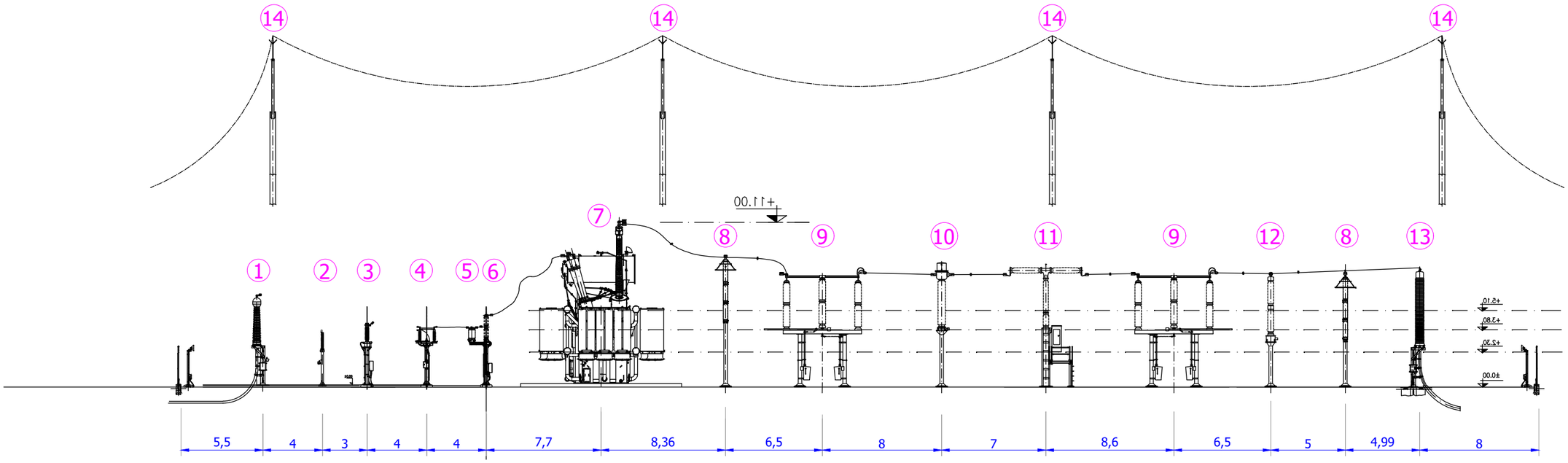
LISTADO DE APARAMENTA PARQUE INTEMPERIE 66KV	
POS.	DENOMINACIÓN
1	TERMINAL PARA CABLE SUBTERRANEO DE 66KV
2	AUTOVALVULAS 66KV
3	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN
4	SECCIONADOR CON PUESTA A TIERRA
5	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
6	INTERRUPTOR TRIPOLAR
7	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE POTENCIA 66/400KV

LISTADO DE APARAMENTA PARQUE INTEMPERIE 400KV	
POS.	DENOMINACIÓN
8	PARARRAYOS AUTOVALVULA 400KV
9	SECCIONADOR UNIPOLAR CON PUESTA TIERRA
10	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
11	INTERRUPTOR MONOPOLAR
12	TRANSFORMADOR DE TENSION POSICION DE LINEA
13	BOTELLAS TERMINALES PARA CABLE SUBTERRANEO 400KV
14	PUNTA FRANKLIN
15	DEPOSITO ACEITE

0 1 2 3 4 5 10 15m

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: PLANTA DE LA SET 66/400 SANTA LLOGAIA 5			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-05_01	1:300
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_05.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L. Adoki



LISTADO DE APARAMENTA PARQUE INTEMPERIE 66KV	
POS.	DENOMINACIÓN
1	TERMINAL PARA CABLE SUBTERRANEO DE 66KV
2	AUTOVALVULAS 66KV
3	TRANSFORMADORES DE TENSIÓN
4	SECCIONADOR CON PUESTA A TIERRA
5	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
6	INTERRUPTOR TRIPOLAR
7	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE POTENCIA 66/400KV

LISTADO DE APARAMENTA PARQUE INTEMPERIE 400KV	
POS.	DENOMINACIÓN
8	PARARRAYOS AUTOVALVULA 400KV
9	SECCIONADOR UNIPOLAR CON PUESTA TIERRA
10	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
11	INTERRUPTOR MONOPOLAR
12	TRANSFORMADOR DE TENSION POSICION DE LINEA
13	BOTELLAS TERMINALES PARA CABLE SUBTERRANEO 400KV
14	PUNTA FRANKLIN
15	DEPOSITO ACEITE

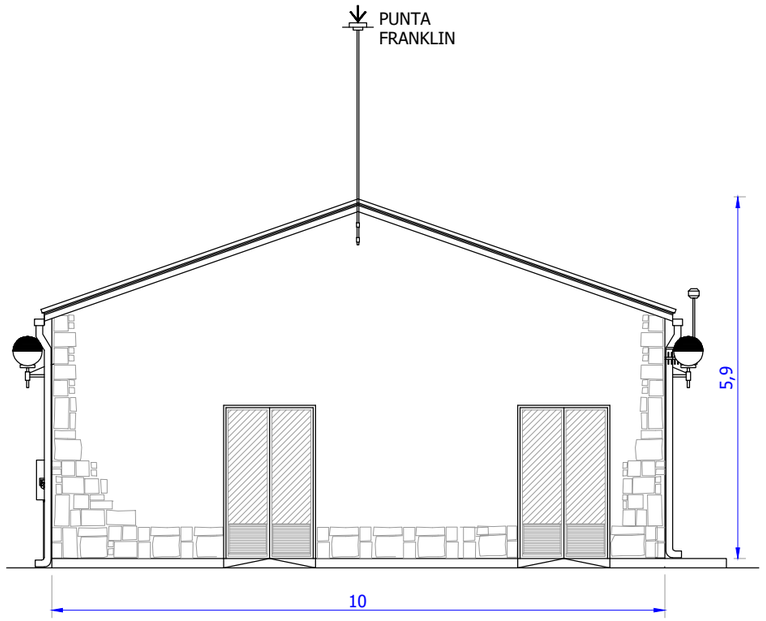
0 1 2 3 4 5 10 15m

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO
ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA

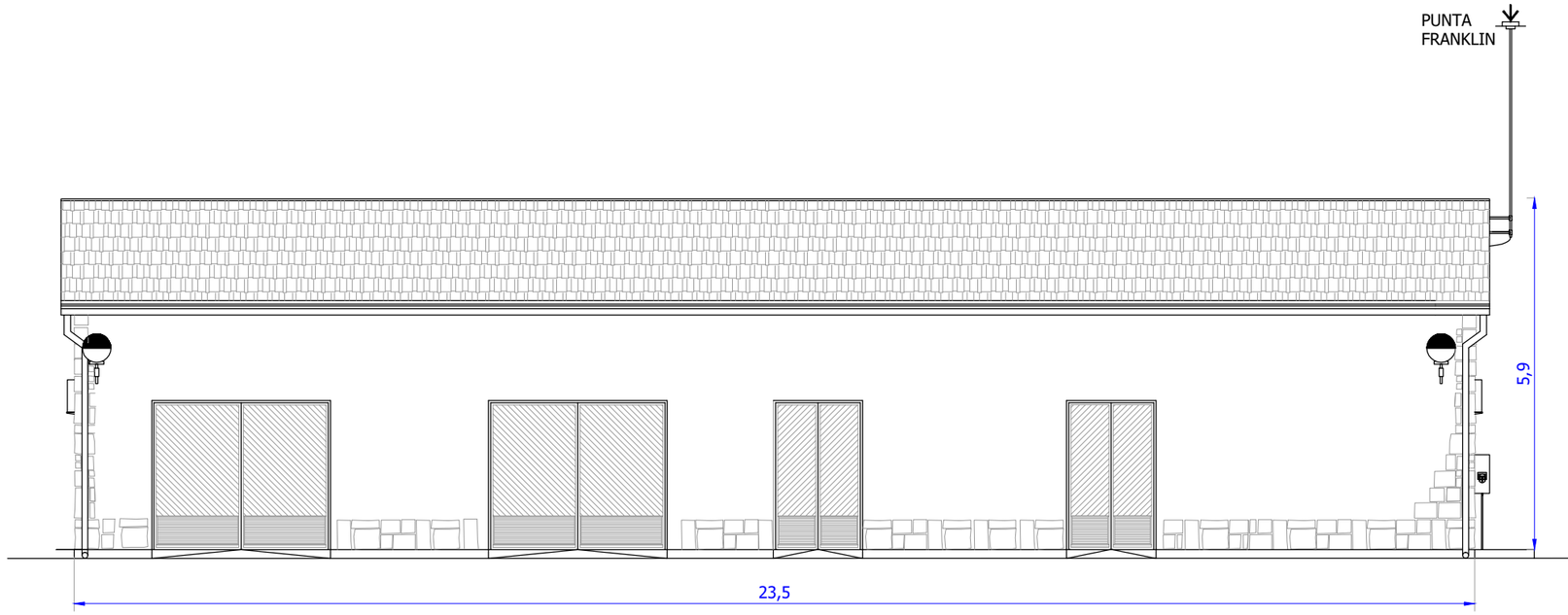
PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL DE LA SET 66/400
SANTA LLOGAIA 5

FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-05_02	1:300
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_05.DWG	PE-3015

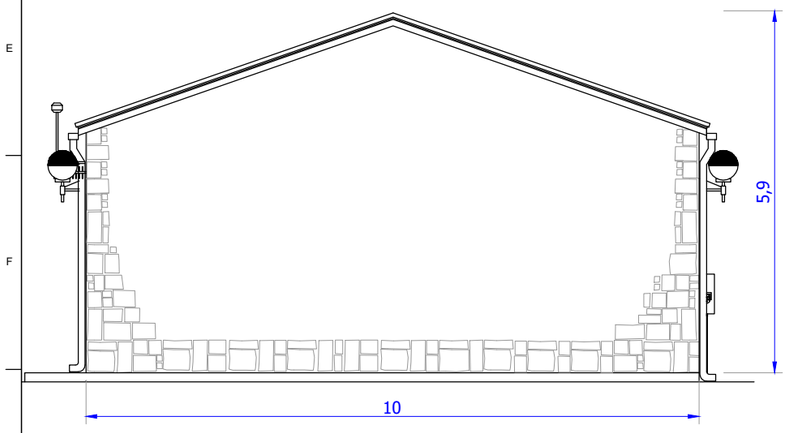
enerlan solutions
B.S.
Becerro Solar S.L.
Adoki



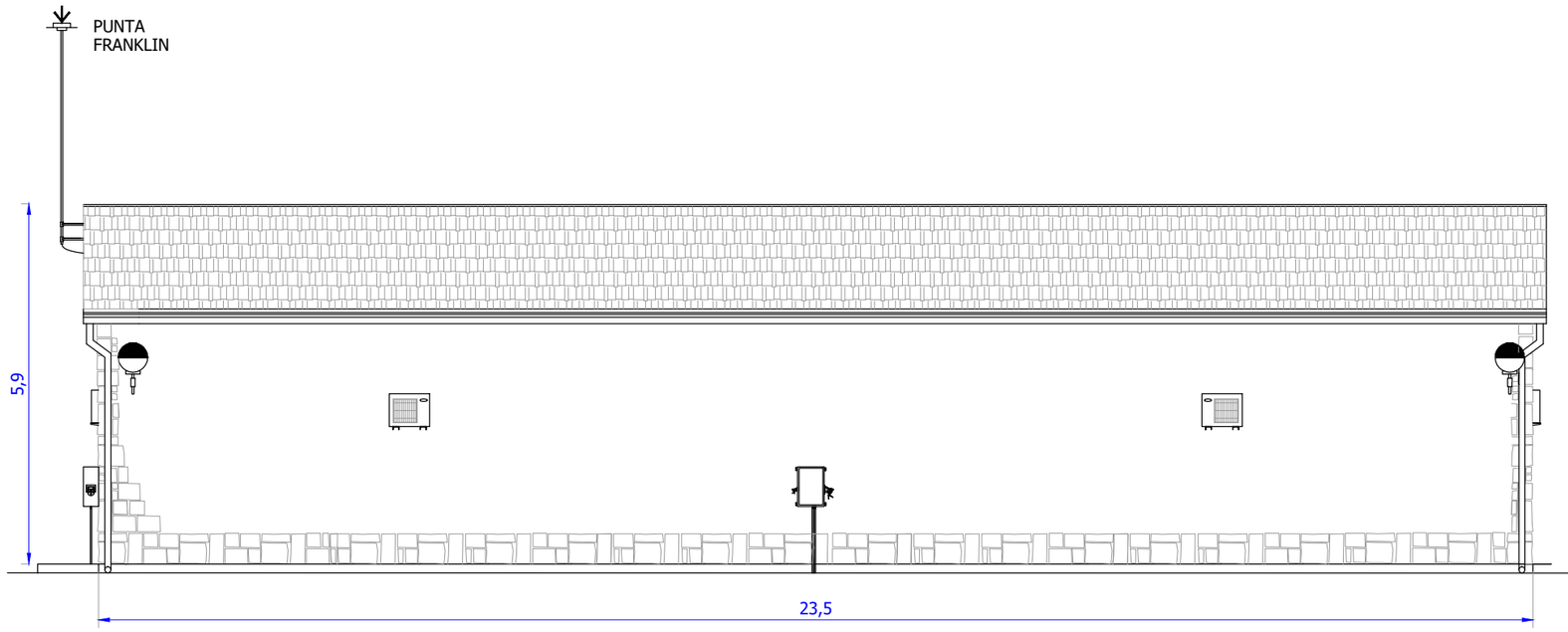
FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA FRONTAL



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA POSTERIOR

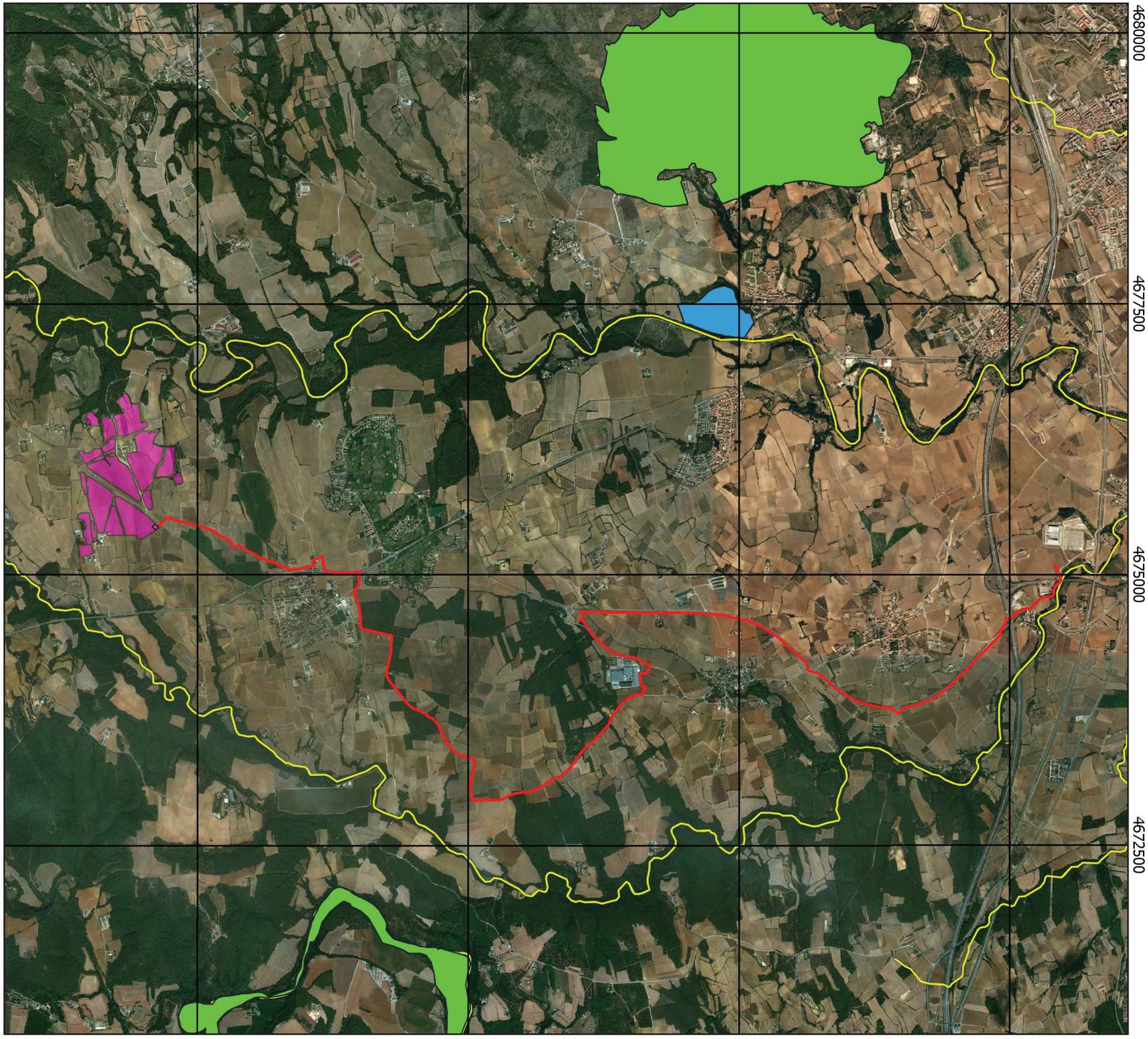
LOS ACABADOS EXTERIORES DEL EDIFICIO INTENTARÁN SER SIMILARES A LA TIPOLOGIA DEL MEDIO RURAL QUE LO RODEA DE CARA A FAVORECER LA INTEGRACION PAISAJISTICA

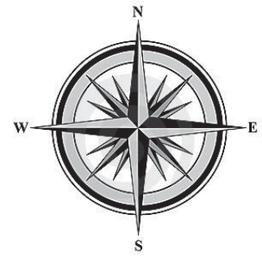
0 0,5 1 2 3 4 5m

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: ALZADOS EDIFICIO DE CONTROL SET 66/400 SANTA LLOGAIA 5			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
FEBRERO - 2022		EL-05_06	1:100
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_05.DWG	PE-3015

enerlan solutions B.S. Becerro Solar S.L. Adoki

12.2. ANEXO II: PLANOS CARTOGRAFÍA AMBIENTAL





Leyenda

- Santa Llogaia 5
- Linea electrica subterranea
- Areas IBA
- Areas de interes faunistico y floristico
- Espacios naturales ENPE
- Espacios Naturales PEIN
- Red Natura 2000
- Zonas humedas protegidas

PROYECTO:

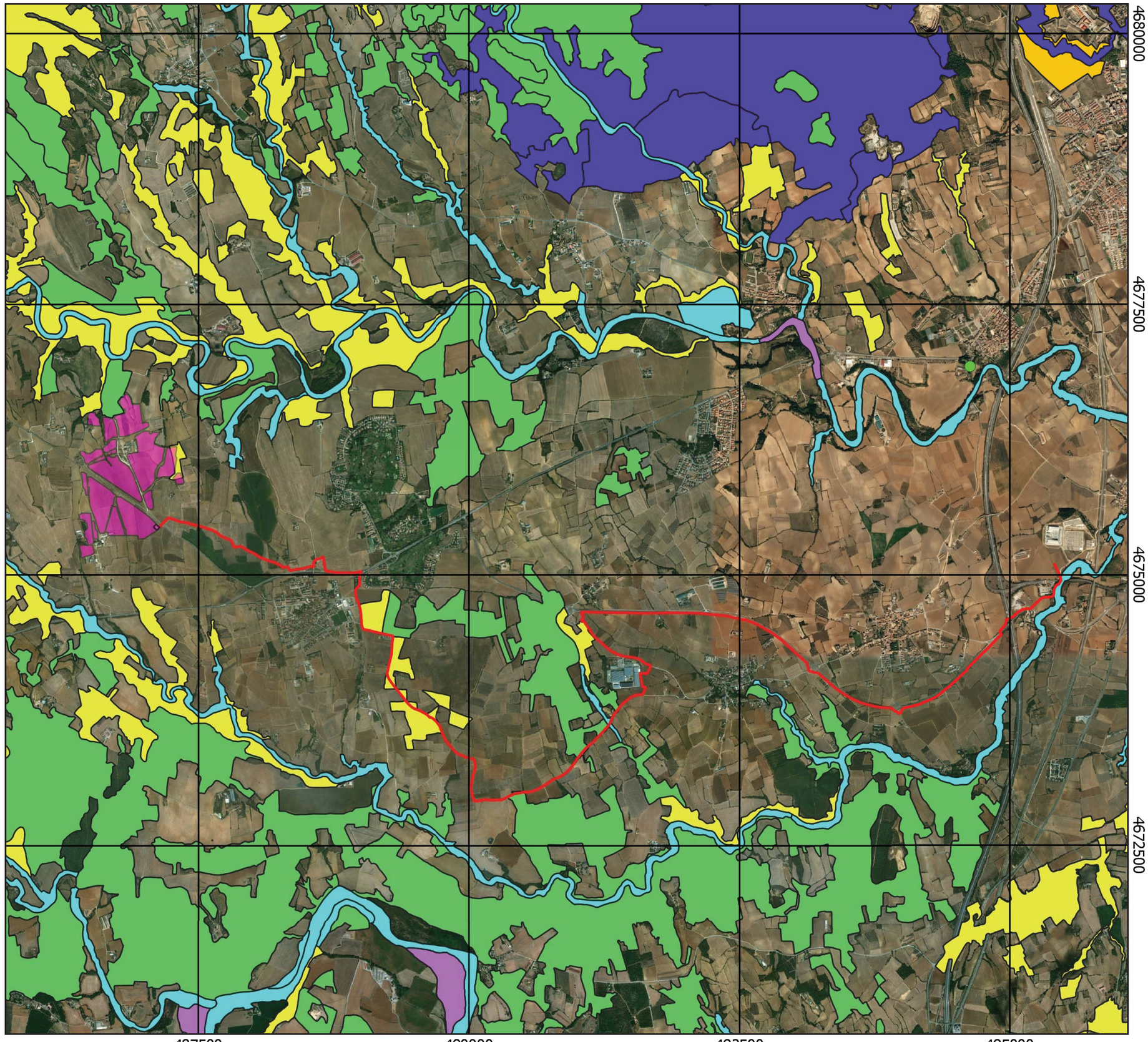
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

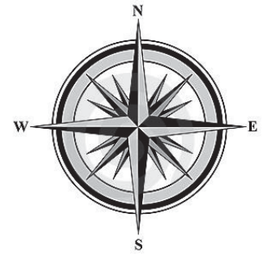
PLANO: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

FECHA: FEBRERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		1	1/50.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	1
I.I		P-201		

B.S.

enerlan solutions





Leyenda

- Santa Llogaia 5
- Linea electrica subterranea
- Arboles monumentales

Habitats comunitarios cataluña

- 92A0 Bosque de ribera
- 9340 Encinares y carrascas
- 9540 Pinares mediterraneos

PROYECTO:

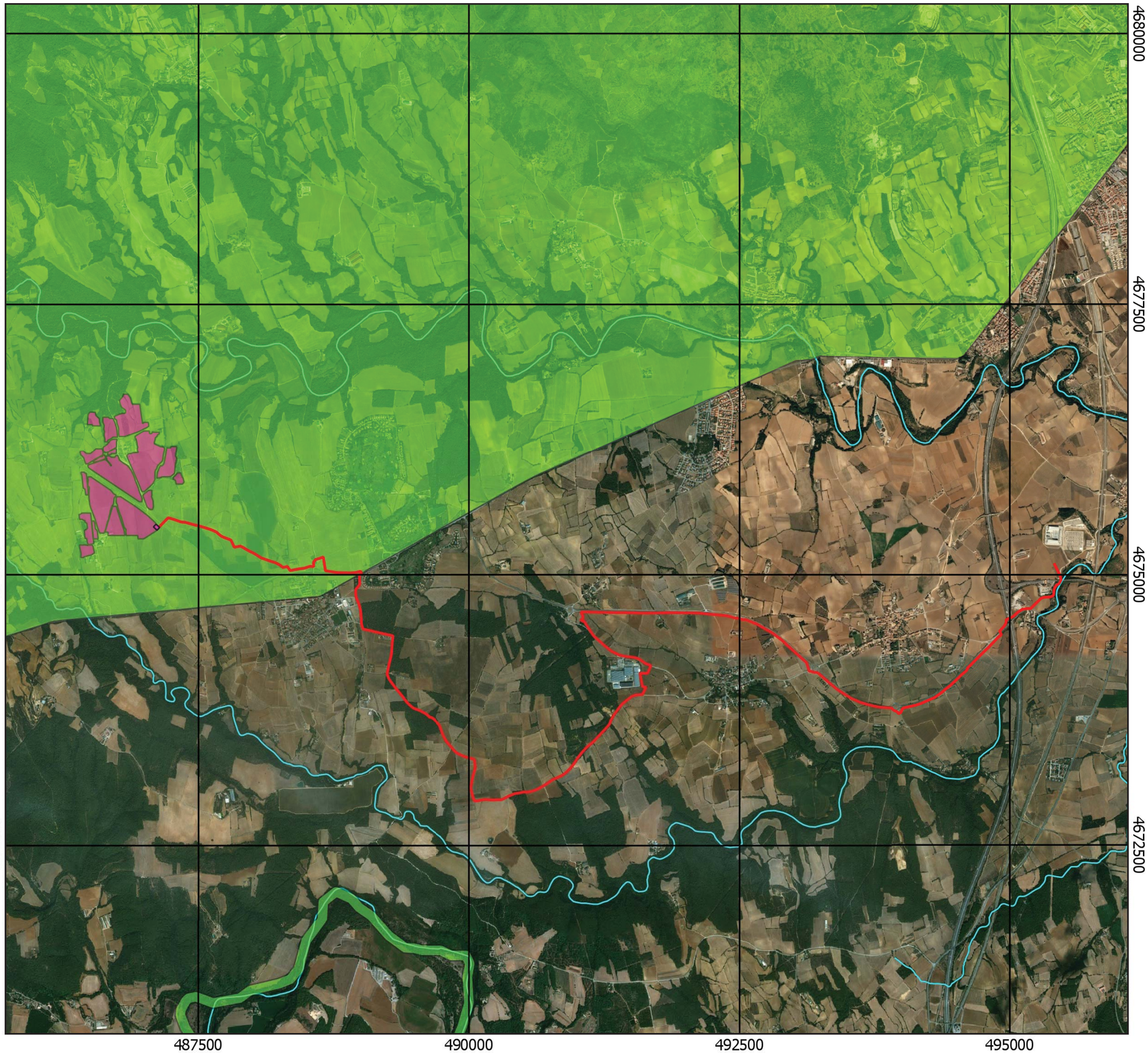
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

PLANO: HABITATS DE CATALUÑA

FECHA: FEBRERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		2	1/50.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	2
I.I		P-201		

B.S.

enerlan solutions



N
W
E
S

Leyenda

- Santa Llogaia 5
- Linea electrica subterranea
- Plan de recuperacion de la nutria
- Zonas de proteccion de la avifauna y plan de recuperacion del quebrantahuesos

PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

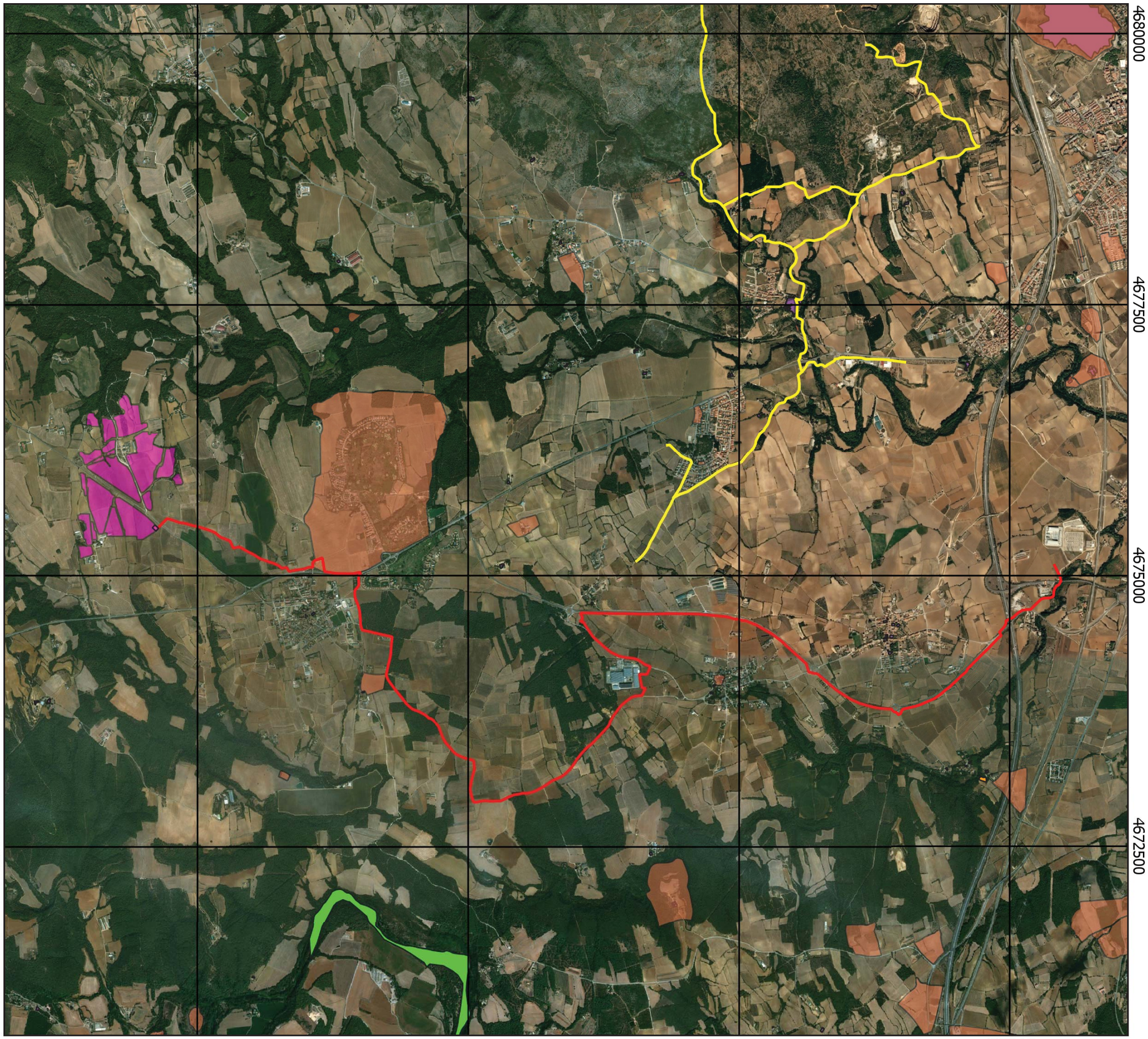
PLANO:

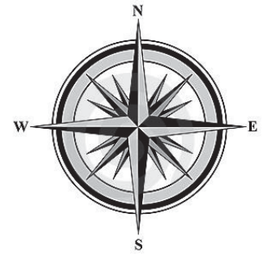
PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FAUNA

FECHA: FEBRERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		3	1/50.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	3
I.I		P-201		

B.S.

enerlan solutions





Leyenda

- Santa Llogaia 5
- Linea electrica subterranea
- Bienes arquitectonicos
- Yacimiento arqueologico
- Yacimiento paleontologico
- Caminos ganaderos
- Bosques publicos

PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

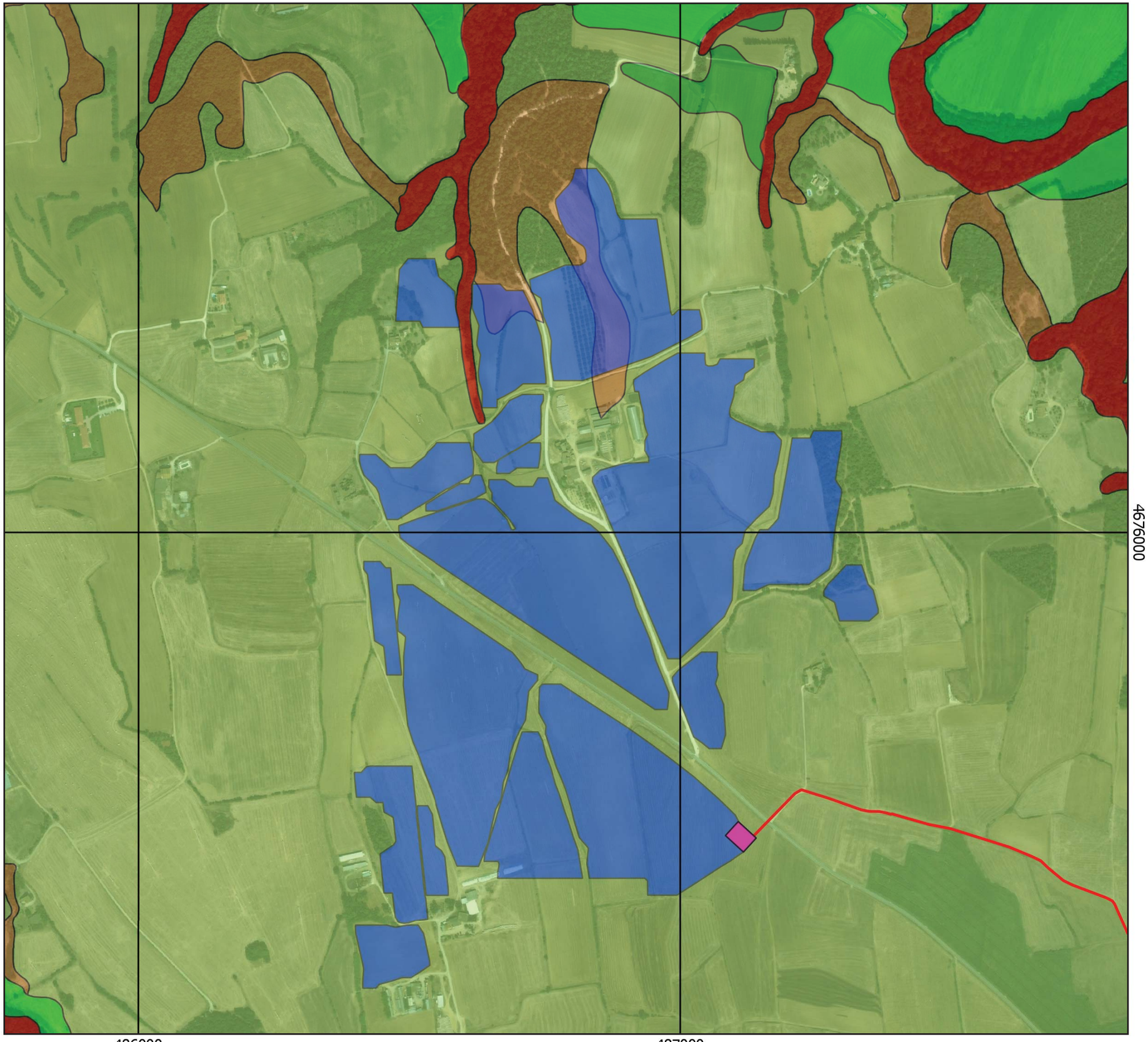
PLANO:

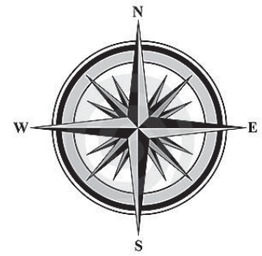
BIENES CULTURALES Y PATRIMONIO

FECHA: FEBRERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		4	1/50.000	4
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	
I.I		P-201		

B.S.

enerlan solutions





Leyenda

Santa Llogaia 5

Capacidad agrologica

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII
- VIII

PROYECTO:

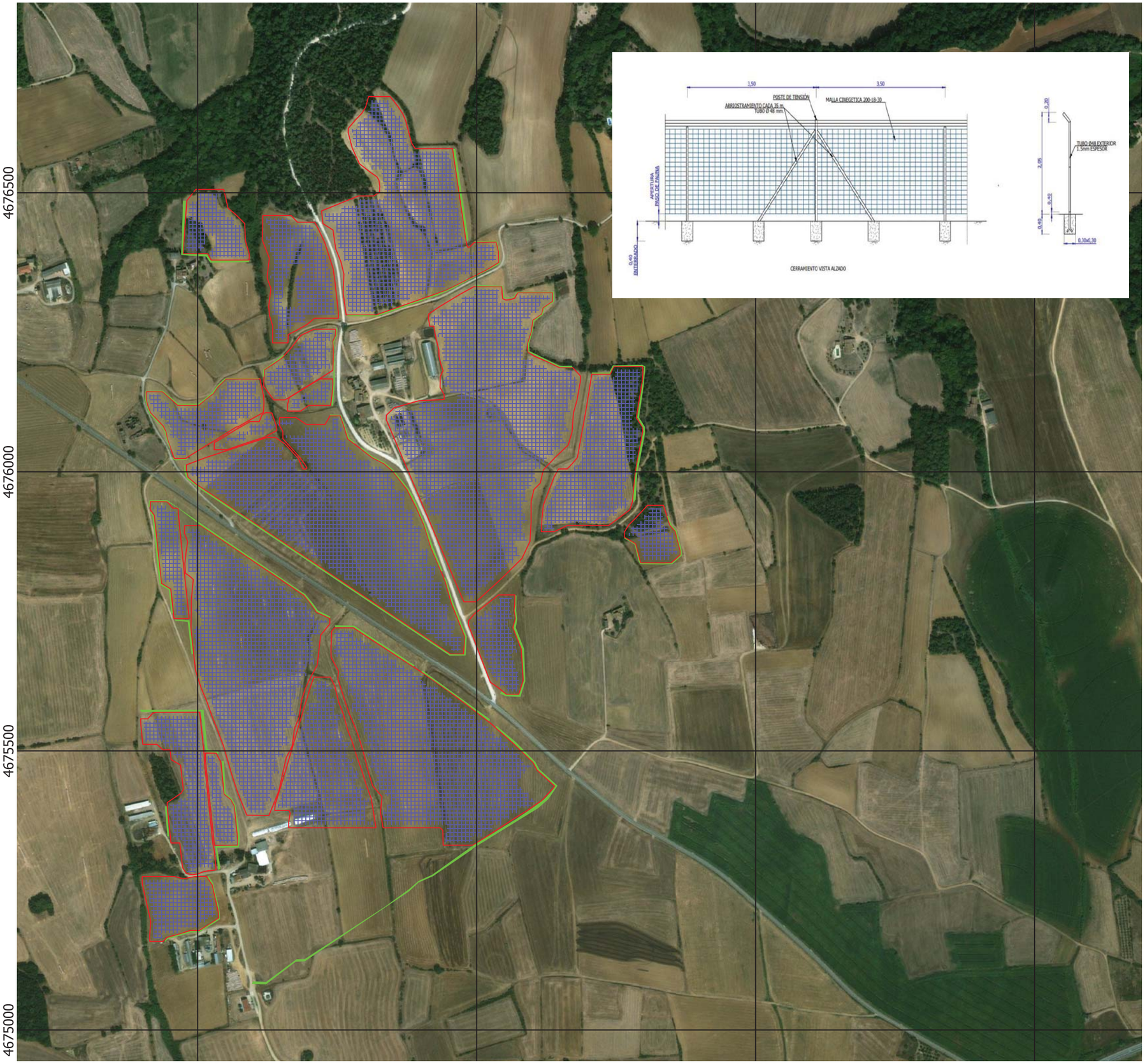
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

PLANO: CAPACIDAD AGROLOGICA

FECHA: FEBRERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		5	1/50.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	5
I.I		P-201		

B.S.

enerlan solutions



N

W E

S

LEYENDA

- Vallado tipo cinegético
- Parque solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Franja de arbolado

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		PNT-01	A3: 1/7.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	14
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental

12.3. ANEXO III: PRESUPUESTO

MEDIDAS CORRECTORAS

Medidas fase Construcción	Unidad	Medición	Coste Ud.	Coste total
Instalación de punto limpio para gestión de residuos, clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o gestor autorizado	Ud.	1	2.300,00	2.300,00 €
Riego de caminos con cubas de agua, incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío	meses	4	900,00	3.600,00 €
Descompactación del terreno, restitución de las áreas afectadas y limpieza de obra	días	15	210,00	3150
Prospección botánica y faunística, jalonamiento de masas de vegetación natural previo al comienzo de la obra de la planta solar y del trazado de la línea	días	1	1.000,00	1.850,00 €
Siembra de cobertura herbácea	m^2	413.700	0,40	165.480 €
Pantalla vegetal (Árboles y arbustos)	m^2.	16.500	0,81	13.365 €
Coste Total Fase de Construcción				188.895 €

Medidas fase explotación	Unidad	Medición	Coste Ud.	Coste total
Mantener cobertura herbácea y de la pantalla vegetal (2 siegas al año)	m^2	827.400	0,22	182.028 €
Coste Total Fase de Explotación				182.028 €

Medidas fase desmantelamiento	Unidad	Medición	Coste Ud.	Coste total
Instalación de punto limpio para gestión de residuos, clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o gestor autorizado	Ud.	1	2.300,00	2.300,00 €
Riego de caminos con cubas de agua, incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío	meses	4	900,00	3.600,00 €
Descompactación del terreno, restitución de las áreas afectadas y limpieza de obra	días	15	210,00	3150
Siembra de cobertura herbácea	m2	626.400	0,40	250.560 €
Coste Total Fase de Desmantelamiento				259.610 €

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Fase	Concepto	Medición	Unidad	Precio unitario	Importe
Construcción	Visita cada dos semanas para la comprobación del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras (1 año)	24	Ud.	450	10.800 €
	Redacción de informe Mensual	12	Ud.	450	5.400 €
	Redacción de Informe final de Obra	1	Ud.	1.100	1.100 €
	Partida alzada a justificar por visita de inspección no programada	3	Ud.	450	1.350 €
	Estudio de afección del patrimonio cultural arqueológico, paleontológico y arquitectónico en el área de la planta y del trazado de la línea	1	Ud.	5.000	5.000 €
Coste total Fase de Construcción (1 año)					23.650 €

Fase	Concepto	Medición	Unidad	Precio unitario	Importe
Explotación	Visita semestral para la comprobación del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras (30 años)	60	Ud.	450	27.000 €
	Redacción de informe semestral (30 años)	60	Ud.	1.100	66.000 €
	Partida alzada a justificar por visita de inspección no programada	3	Ud.	350	1.050 €
Coste total Fase de Explotación (30 años)					94.050 €

Fase	Concepto	Medición	Unidad	Precio unitario	Importe
Desmantelamiento	Visita mensual para la comprobación del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras	2	Ud.	450	900 €
	Redacción de informe mensual	1	Ud.	450	450 €
	Redacción de informe final	1	Ud.	1100	1.100 €
Subtotal Fase de Desmantelamiento (2 meses)					2.450 €

12.4. ANEXO IV: ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp – "SANTA LLOGAIA 5"

Leioa, 18 de julio del 2022

HOJA DE FIRMAS

Título: Estudio de Impacto e Integración Paisajística del Anteproyecto del Parque Solar Fotovoltaico de 50 MWp – Santa Llogaia 5.

Referencia de proyectos: P-221

Cliente:

Estado de revisión: 3

Fecha de edición: 18 de julio del 2022

Redactado por: ENERLAN SOLUTIONS, cuyo domicilio social está en Calle Iturriondo, 18, Edificio Metro 1, 2ºC. Parque empresarial Ibarrabarri, 48940 Leioa (Bizkaia).
Telf.: 946004406

• Arrate Monasterio Garde DNI: 16062948R Graduada en Gestión de Negocios Máster en Calidad y Medio Ambiente 	• Oscar Salgado DNI: 40320468L Técnico Ambiental GIS Piloto de Dron
• Iñigo Inchausti Franco DNI: 16059641Y Ingeniero Técnico Industrial 	• Imanol Balanzategui Gonzalez DNI: 79002666N Ingeniero Químico

Í N D I C E

1. INTRODUCCIÓN 6
2. NORMATIVA 7
3. ANTECEDENTES Y OBJETO 8
3.1. ANTECEDENTES 8
3.2. OBJETO DE ESTUDIO 8
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR 9
4. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, UBICACIÓN DEL PROYECTO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TERRITORIAL 10
4.1. UBICACIÓN Y ACCESOS 10
4.2. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 11
4.2.1. Planta Fotovoltaica 11
4.2.1.1. Módulos fotovoltaicos 15
4.2.1.2. Tipo de estructura – soporte 15
4.2.1.3. Inversor Fotovoltaico 15
4.2.1.4. Centro de transformación 16
4.2.1.5. Servicios Auxiliares 17
4.2.1.6. Cimentación 17
4.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN TERRITORIAL 17
4.3.1. Planeamiento sectorial 17
4.3.2. Planeamiento territorial 18
4.3.3. Planeamiento municipal 25
5. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 26
5.1. ALTERNATIVAS 26
5.1.1. Alternativa 0 o de no actuación. 26
5.1.2. Alternativa 1 27
5.1.3. Alternativa 2 (Alternativa escogida) 30
5.2. ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS 32
5.3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 36
6. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE 38

6.1. COMPONENTES DEL PAISAJE 38
6.1.1. Unidades del Paisaje 38
6.1.1.1. Terraprims 39
6.1.1.2. Garrotxa d'Empodà: 40
6.1.2. Evaluación del paisaje 40
6.1.2.1. Terraprims 41
6.1.3. Objetivos de calidad paisajística 43
6.1.3.1. Terraprims 44
6.1.3.2. Garrotxa d'Empordà 45
6.1.4. Paisajes de atención especial 46
6.2. VALORES PAISAJÍSTICOS 47
6.3. VISIBILIDAD, FRAGILIDAD Y CALIDAD PAISAJÍSTICA 51
6.3.1. Visibilidad del paisaje con y sin medidas de integración paisajística 52
6.3.2. Fragilidad del paisaje 77
6.3.2.1. Fragilidad visual del punto. 77
6.3.2.2. Fragilidad visual del entorno del punto 78
6.3.2.3. Accesibilidad. 80
6.3.3. Calidad paisajística 81
6.3.3.1. Fisiografía. 81
6.3.3.2. Vegetación y usos del suelo. 83
6.3.3.3. Presencia de agua 84
6.3.3.4. Grado de humanización 85
6.3.4. Valoración final 86
7. CRITERIOS, ANÁLISIS, MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO CON LAS DIRECTRICES DE PAISAJE 88
7.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN E IMPLANTACIÓN 88
7.1.1. Ámbito geográfico 88
7.1.2. Elementos limitantes del terreno 88
7.1.3. Aptitud de la parcela 89
7.1.4. Otra serie de consideraciones a tener en cuenta 89
7.1.5. Rendimiento del recurso fotovoltaico 90
7.1.6. Orografía del terreno 91
7.1.7. Capacidad agrológica de los terrenos seleccionados 92

7.2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS PAISAJÍSTICOS POTENCIALES....93
7.2.1. Identificación de impactos visuales....93
7.2.2. Caracterización de los impactos paisajísticos potenciales....95
Caracterización por fases....95
7.3. ANÁLISIS DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA....97
7.3.1. Consideraciones generales acerca del alumbrado exterior en subestaciones....97
7.3.2. Alumbrado intensivo exterior....98
7.3.3. Análisis de la contaminación lumínica producida por la subestación elevadora de tensión 30/66kV "Santa Llogaia 5"....98
7.3.4. Análisis de la contaminación lumínica producida por la subestación elevadora de tensión 66/400 Kv "Santa Llogaia 5"....101
7.4. ANÁLISIS DE DESLUMBRAMIENTO POR REFLEJOS....103
7.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS....104
7.5.1. Medidas preventivas en fase de diseño....104
7.3.1.1 Elección de la ubicación....104
7.3.1.2 Diseño de la instalación....105
7.3.2 Medidas preventivas durante la fase de construcción....105
7.3.2.1 Medidas de mitigación de la intrusión visual durante de las obras....106
7.3.2.2 Minimización de la superficie de afección....106
7.2.2.3 Protección y conservación de la vegetación existente....106
7.3.3 Medidas correctoras....107
7.6. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO CON LAS DIRECTRICES DE PAISAJE....110
8. CONCLUSIONES....118
9. ANEXOS....119
9.1. ANEXO I: PLANOS DE PAISAJE....120
9.2. ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO....121
9.3. ANEXO III: DOCUMENTOS GRÁFICOS....135

1. INTRODUCCIÓN

La empresa CLEAN FUTURE ENERGY S.L.U. proyecta la instalación de una planta de generación fotovoltaica FV denominada "Santa Llogaia 5" de 50 MWp ubicada en el municipio de Navata. La energía generada será transportada a la Subestación Eléctrica de Santa Llogaia 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE) donde la compañía CLEAN FUTURE ENERGY S.L.U tiene concedido el acceso a red de transporte, y está ubicada en la localidad de Santa Llogaia d'Àlguema.

En el proyecto pueden resaltarse las siguientes características implicadas en la normativa estatal:

- Superficie ocupada: 58,73 Ha
- Potencia Pico: 49,993 MWp
- Potencia Nominal: 43,00 MWn

Las plantas de generación de energía renovable como la presente se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO_2 y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

La construcción de este Proyecto se justifica por la necesidad de conseguir objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible, objetivos basados en estos principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento los objetivos adquiridos a nivel nacional como internacional.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.

2. NORMATIVA

Estos proyectos se encuentran dentro de los supuestos del *Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, 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 a través de:

Artículo 20 Obligatoriedad

20.1 El estudio de impacto e integración paisajística se requiere en los supuestos siguientes:

- *a) En las actuaciones en que, de acuerdo con la legislación urbanística, es exigible para la aprobación de un proyecto de actuación específica en suelo no urbanizable y para el otorgamiento de licencias urbanísticas para implantar obres o ampliar las existentes, propias de una actividad agrícola, ganadera o rústica en general, cuando superen los umbrales que establezcan el planeamiento territorial y el planeamiento urbanístico.*
- *b) En otros supuestos en que lo establezca una ley, una disposición de carácter general o un plan territorial o urbanístico.*

En este caso nos encontramos en el supuesto b, ya que el marco legal para la autorización de los parques fotovoltaicos en Cataluña se establece en *el Decreto Ley 16/2019, de 26 de noviembre, de medidas urgentes para la emergencia climática y el impulso a las energías renovables,* que recoge:

- *Anexo 2.- Documentación exigida por la normativa urbanística*

- *El proyecto de actuación específica de interés público incorporará el informe de impacto e integración paisajística con el contenido regulado en el artículo 21 del Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el cual se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje.*

3. ANTECEDENTES Y OBJETO

A continuación, se describen los antecedentes y objeto del Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP).

3.1. ANTECEDENTES

La *Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje de Cataluña* crea el Catálogo de Paisaje como un instrumento nuevo para la introducción de objetivos paisajísticos en la planificación territorial en Cataluña, así como en las políticas sectoriales, y de esta forma adopta los principios y estrategias de acción que establece el Convenio Europeo del Paisaje promovido por el Consejo de Europa.

Los Catálogos de Paisaje se conciben normativamente como unas herramientas útiles para la ordenación y la gestión del paisaje desde la perspectiva del planeamiento territorial. Es por este motivo que su alcance territorial se corresponde con el de cada uno de los ámbitos de aplicación de los Planes Territoriales Parciales.

El proyecto se encuentra en el ámbito de Les Comarques Gironines, tal y como se describe posteriormente.

3.2. OBJETO DE ESTUDIO

El Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP) es un documento técnico que tiene como objeto considerar las consecuencias que tiene sobre el paisaje la ejecución de actuaciones, proyectos de obras o actividades y a exponer los criterios adoptados para su integración.

El EIIP se redactará como documento independiente con el contenido indicado en el artículo 21 del *Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje*

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

La instalación solar fotovoltaica está promovida por:

Tabla 1. Identificación del promotor.

Concepto	Descripción
Promotor	CLEAN FUTURE ENERGY S.L.U.
C.I.F.	B-88636675
Representante legal	Francisco de Asís Pino Merino
DNI	09321320-H
Ubicación de la instalación	Municipio de Navata

Así mismo, dicha entidad promueve el proyecto de subestación de transformación y de la línea de evacuación.

4. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS, UBICACIÓN DEL PROYECTO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TERRITORIAL

Se describe a continuación la ubicación de la Planta así como los elementos que la componen.

4.1. UBICACIÓN Y ACCESOS

El parque solar se ubica en el término municipal de Navata.

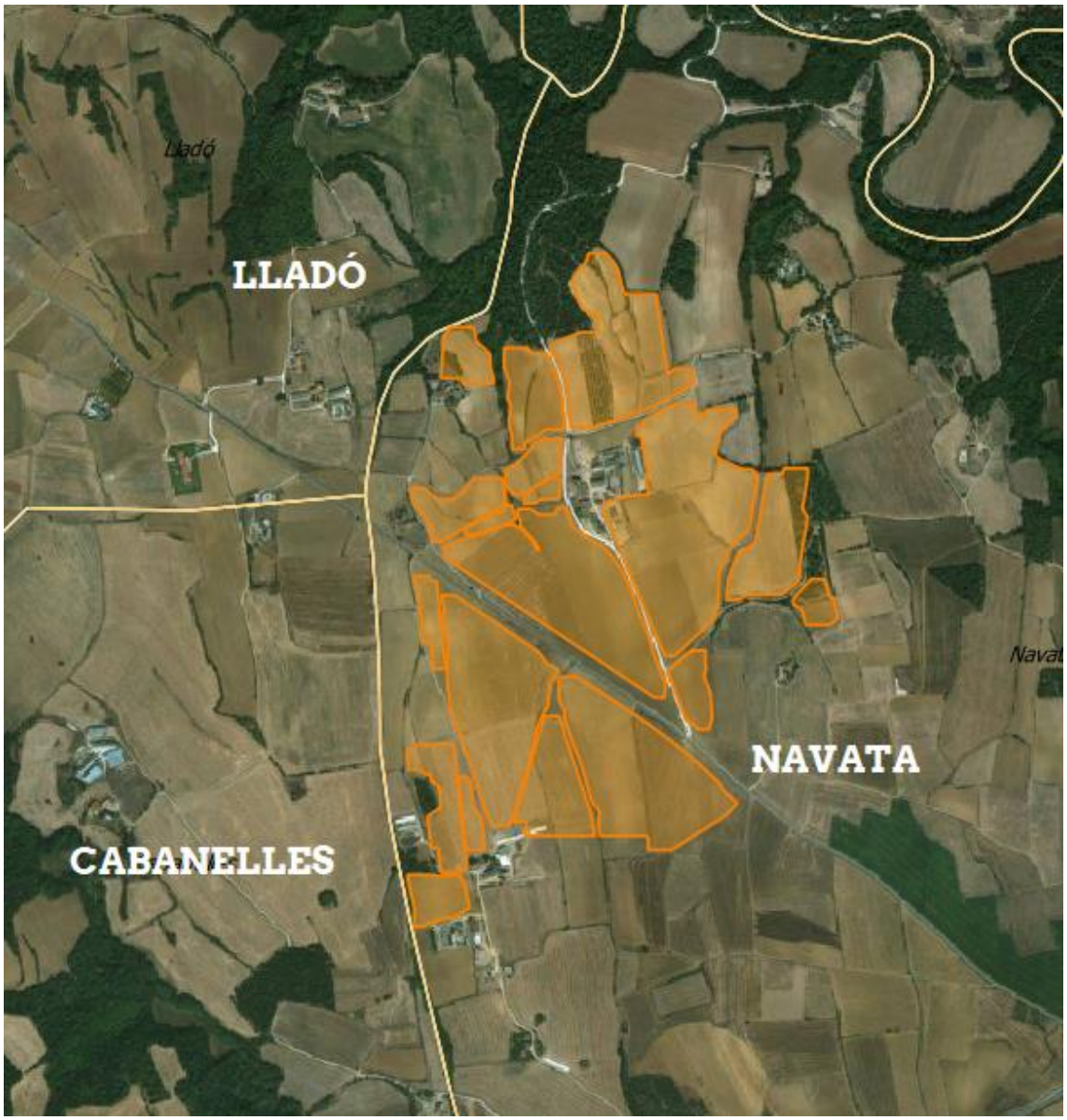


Imagen 1. Ubicación de la FV y su línea eléctrica.

A continuación se muestra el layout de la planta solar fotovoltaica "Santa Llogaia 5".

Imagen 2. Layout planta solar fotovoltaica 50MW denominado "Santa Llogaia 5".

4.2. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

A lo largo del siguiente apartado se describirá primero la planta fotovoltaica y a continuación las subestaciones eléctricas y las líneas de evacuación.

4.2.1. Planta Fotovoltaica

Se trata de una actividad de generación de energía eléctrica mediante una instalación fotovoltaica fija para su venta a red. La tecnología que se ha seleccionado es con estructura fija, para poder optimizar al máximo la superficie ocupada por los módulos fotovoltaicos.

Tanto los módulos como el cableado en corriente continua (CC) y los inversores están preparados para tensiones de hasta 1.500 V, lo que permite reducir los costes.

La evacuación de la energía generada se realizará mediante una línea subterránea de 66 KV, y posteriormente elevada a 400KV para la conexión con Red Eléctrica SANTA LLOGAIA 400KV.

A continuación, se resumen las principales características del proyecto de ejecución de la planta fotovoltaica de Santa Llogaia 5.

Tabla 2. Resumen datos principales Planta FV, SET y LAAT.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Denominación	Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*
Promotor	Clean Future Energy, S.L.U.
Emplazamiento	Coordenadas U.T.M. (X): 486807,20 Coordenadas U.T.M. (Y): 4675919,82
Localidad	Navata
Provincia	Girona
Tipo de instalación	Fotovoltaica
MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Modelo de Panel	GCL-M12/66H 675 W, de GCL o similar.
Características	Módulo fotovoltaico de Silicio monocristalino de 132 células (6x22) y medidas 2.384x1.303x35 mm.
Potencia panel (W_p)	675 W_p
Tensión (CC)	1.500 V_{dc}
Tensión en el punto $P_{máx}$ – V_{MP} (V)	38,40
Corriente en el punto $P_{máx}$ – I_{MP} (Amp)	17,58
Tensión en circuito abierto – V_{OC} (V)	46,20
Corriente de cortocircuito – I_{SC} (Amp)	18,70
Eficiencia del módulo (%)	21,70
Nº total de paneles	74.064
Potencia pico total (kW_p)	49.993,20 kW_p
Nº de módulos por string	24
Nº total de Strings	3.068
ESTRUCTURA DE SOPORTE DE MÓDULOS	
Tipo de estructura	Fija biposte inclinada 24º, orientada al sur, fabricada en acero galvanizado, con dos filas de paneles solares en vertical. Fabricante, Stansol Group, PVH o similar.
Estructura	2Vx24, 2Vx12, 3Vx8 y 3Vx24
Metodología de hincado	Pilares de acero galvanizado, hincadas directamente al suelo (hipótesis inicial). El estudio geotécnico determinará si existen dificultades para la hinca y si es necesario optar por un pretaladro o algún tipo de refuerzo en la sustentación de estos pilares.
Nº de estructuras	204 Uds. de Estructuras 2Vx12 1.400 Uds. de Estructuras 2Vx24

	28 Uds. de Estructuras 3Vx8
	18 Uds. de Estructuras 3Vx24
Total Estructuras:	1.650 Uds.
AGRUPACIÓN EN SERIES	
Método de conexión entre módulos	Los terminales positivos y negativos de los Strings se agruparán y se conducirán conjuntamente hasta los inversores, incluyendo en el kit de agrupación los fusibles necesarios por cada rama.
CABLEADO CAMPO BAJA TENSIÓN DC	
Método de cableado BT DC	Cableado entre Strings e inversor, mediante conductor de Cobre, 0,6/1 kV (U_o, 1,8 kV) de 6-10 mm^2 de sección.
INVERSOR	
Modelo de inversor	Modelo SG250HX de Sungrow o similar.
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 30ºC	250 kVAs
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 40ºC	225 kVAs
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 50ºC	200 kVAs
Nº de inversores	172
Potencia nominal total (MW)	43,00 MW_n
Eficiencia máxima	99,02%
Nº entradas en CC	24
Nº MPPT	12
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	
Tipo	Prefabricado
Potencia unitaria // Relación // Tipo	
Tipo 1	
Potencia instalada // Relación // Unidades	4.000 kVAs // 0,8/30 kV // 5,00
Nº de transformadores por CT Tipo 1	2 Uds. (2.000 kVAs c/u.)
Tipo 2	
Potencia instalada // Relación // Unidades	3.750 kVAs // 0,8/30 kV // 3,00
Nº de transformadores por CT Tipo 2	2 Uds. (1 Ud. 2.500 kVAs / 1 Ud. 1.250 kVAs)
Tipo 3	
Potencia instalada // Relación // Unidades	3.000 kVAs // 0,8/30 kV // 3,00
Nº de transformadores por CT Tipo 3	2 Uds. (1 Ud. 2.000 kVAs / 1 Ud. 1.000 kVAs)
Tipo 4	
Potencia instalada // Relación // Unidades	2.750 kVAs // 0,8/30 kV // 1,00
Nº de transformadores por CT Tipo 4	2 Uds. (1 Ud. 2.500 kVAs / 1 Ud. 250 kVAs)
Transformador SS.AA. por centro	1 Ud.
Aparamenta eléctrica instalada	Cuadro General de BT, Celdas de Media tensión y todos los complementos necesarios para su correcto funcionamiento.
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 30 kV INTERIOR PLANTA	
Tipo de montaje	Directamente enterrada en zanja/entubada
Tipo de conductor	Al XLPE 18/30 Kv
Sección	240 mm^2 / 400 mm^2 / 630 mm^2
Nº de circuitos	A definir
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ELEVADORA DE TENSIÓN 30/66 kV *"SANTA LLOGAIA 5"*	

Descripción:	Subestación elevadora de nivel de tensión de 30 a 66 kV, equipada con la aparamenta eléctrica necesaria para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las medidas de seguridad y calidad de los servicios vigentes. Estará equipada con dos transformadores de potencia 30/66 kV de 50 MVAs, cada uno de ellos, para ser capaz de dar servicio a otra instalación fotovoltaica de similares características a las de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*..
LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN 30/66 kV *"LÍNEA SUBTERRÁNEA SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Línea subterránea de Alta Tensión (66 kV) para evacuar la energía generada en las Plantas Solares Fotovoltaicas *"Santa Llogaia 2"* y *"Santa Llogaia 5",* al nivel de tensión e 66 kV, desde la SET elevadora 30/66 kV "*Santa Llogaia 30/66 kV",* hasta la SET elevadora/colectora 66/400 kV "*Santa Llogaia".*
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ELEVADORA DE TENSIÓN 66/400 kV *"SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	SUBESTACIÓN elevadora de nivel de tensión de 66 a 400 kV, nivel de tensión requerido para acceder al punto de conexión facilitado por R.E.E., equipada con la aparamenta eléctrica necesaria para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las medidas de la seguridad y calidad del servicio vigentes. Estará equipada con un transformador de potencia, 66/400 kV de 100 MVAs.
LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 400 kV *"LÍNEA SUBTERRÁNEA SANTA LLOGAIA 5 400 kV"*	
Descripción:	Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión (400 kV) para evacuar la energía generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5",* al nivel de tensión de 400 kV, desde la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "*Santa Llogaia 5",* hasta el punto de conexión facilitado por R.E.E., en su Subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta línea estará dimensionada para evacuar también la energía eléctrica generada en otra instalación fotovoltaica de similares características a la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5".*
NUDO DE CONEXIÓN CON RED DE TRANSPORTE R.E.E.	
Descripción:	Punto de conexión, facilitado por R.E.E. en su red de transporte, en su Subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".*

4.2.1.1. Módulos fotovoltaicos

Los módulos a utilizar son del fabricante GCL, y el modelo es el GLC-M8/72H, con una potencia pico de 675 Wp y una tolerancia de 5W de PMAX. Los paneles son silicio de tipo Monocristalino de 144 células (Half-cell), con una eficiencia del 21,7%. Este módulo cumple con todas las especificaciones de calidad y seguridad requeridas a los módulos fotovoltaicos destinados a aplicaciones de conexión a red.

Habrá un total de 74.064 módulos de este tipo. Sus características principales se muestran a continuación:

4.2.1.2. Tipo de estructura – soporte

La estructura fotovoltaica se plantea fija de tipo biposte con dos filas de módulos en vertical, construida en perfiles de acero y protección mediante galvanizados en caliente. Se respetará la orientación SUR de los módulos con una inclinación de 24º.

4.2.1.3. Inversor Fotovoltaico

El inversor fotovoltaico es el equipo encargado de convertir la corriente continua en Baja Tensión, obtenida en los paneles fotovoltaicos, en corriente alterna en Baja Tensión a la misma frecuencia de la red eléctrica en el punto de interconexión indicado

A continuación, se presentan unas tablas representativas de las características y de los valores de los inversores.

Tabla 3. Características de los inversores.

Inversor SG250HX del fabricante SUNGROW	
Valores de entrada (CC)	
Rango de tensión MPP	600 V ~ 1.500 V
Tensión máxima	1.500 V
Corriente máxima	312 Amp
Nº de entradas con portafusibles	12
Entradas MPPT independientes	12
Protecciones de entrada	
Protección de sobretensión	Tipo II para CC // Tipo II para CA
Protección de conexión inversa de CC	Sí
Protección contra corriente de fuga	Sí
Valores de salida (AC)	
Potencia	250 kVAs @ 30ºC / 225 kVAs @ 40ºC / 200 kVAs @ 50ºC
Corriente	180,5 Amp
Tensión nominal	800 V
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Coseno φ	>0,99

Coseno φ ajustable	0,8
THD (Distorsión Armónica Total)	< 3%
Protecciones de salida	
Interruptor de CC	Sí
Protección de cortocircuitos de CA	Sí
Datos generales	
Dimensiones (Ancho x Alto x Fondo)	1.051*660*363 mm
Tª de funcionamiento	-30ºC ~ 60ºC
Humedad relativa (sin condensación)	0 ~ 100%
Grado de protección	IP66
Altitud máxima	5.000 metros

4.2.1.4. Centro de transformación

Los Centros de Transformación albergan los equipos encargados de elevar la tensión de la energía generada, por medio de los dos transformadores, que serán instalados en cada uno de los centros proyectados para la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5".*

La aparamenta eléctrica que compone este Centro de Transformación, se instalará en un edificio de tipo prefabricado.

Para la instalación del prefabricado de hormigón se requiere realizar previamente una excavación en el terreno de las dimensiones adecuadas

Con el fin de elevar la tensión alterna en la salida del inversor hasta la red de Media Tensión, cada centro de transformación cuenta en su interior con 2 transformadores de potencia de relación de transformación 0,8/36 kV con doble bobinado en Baja Tensión

Las características de los transformadores a instalar en la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*" son las siguientes:

Tabla 4. Características generales de los centros de transformación

Potencia (kVAs)	250	1000	1.250	2.000	2500
A (mm.)	1.070	1.874	1.774	2.004	2.350
B (mm.)	909	1.029	1.174	1.334	1.300
C (mm.)	1.499	1.830	1.973	2.048	2.400
D (mm.)	670	670	820	820	1.070
E (mm.)	1.226	1.397	1.540	1.615	1.955
F (mm.)	375	375	375	375	375
Ø (mm.)	125	125	200	200	200
Ancho llanta (mm.)	40	40	70	70	70
J (mm.)	150	150	150	200	200
Peso Total (kg)	1.170	2720	3.180	4.340	5.520
Volumen líquido (l)	316	599	806	1.056	1.279
Peso líquido (kg)	275	521	701	919	1.100
Peso desencubar (kg)	660	1.540	1.750	2.260	3.300

4.2.1.5. Servicios Auxiliares

Cada Centro de Transformación contará con un equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros. Así mismo, se contará con equipo de alumbrado de emergencia y señalización de salida del local.

Se colocará como mínimo un extintor de eficacia mínima 89B, en aquellas instalaciones en las que no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo.

4.2.1.6. Cimentación

La cimentación de la estructura se plantea hincada, siendo su principal ventaja la ausencia de hormigón en la cimentación. En fase inicial se realizarán los correspondientes ensayos "pull out" para determinar con exactitud las características del terreno y la posible necesidad de realizar un pretaladro previo.

4.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN TERRITORIAL

Se pretende realizar la instalación de un parque solar denominado "Santa Llogaia 5" en el municipio de Navata. El parque tendrá una potencia pico de 50 MWp y su infraestructura eléctrica asociada, es decir, una subestación transformadora de 30 a 66 kV, una línea de evacuación que discurrirá en dirección este hasta otro parque solar que se pretende proyectar y de ese parque la línea continuará hasta finalizar en la subestación eléctrica de Santa Llogaia d'Àlguema. La línea de evacuación afecta a los municipios de Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

Se expone a continuación la información concreta sobre el planeamiento urbanístico y la normativa vigente para verificar el contexto normativo que afecta o puede afectar al emplazamiento de la actuación y que puede condicionar el mismo por las limitaciones y oportunidades que pueda imponer.

4.3.1. Planeamiento sectorial

Los planes territoriales sectoriales son los planes con incidencia territorial que elaboran los departamentos de la Generalitat.

Deben contener unas estimaciones de los recursos disponibles, de las necesidades y de los déficits territorializados en el sector correspondiente así como la determinación de

las prioridades de actuación, la definición de estándares y normas de distribución territorial.

Los planes territoriales que afectan o pueden afectar al proyecto en estudio son:

- Planes de espacios de interés natural (PEIN).
- Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020.

Planes de espacios de interés natural (PEIN)

En Cataluña, el Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN), aprobada en 1992, es el instrumento de planificación de nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Cataluña e integra este sistema dentro del conjunto de territorio, ya que el PEIN es un plan territorial sectorial encuadrado dentro del *Plan territorial de Cataluña (1995).*

El ámbito afectado por el parque solar y su línea de evacuación no forma parte de ningún espacio de interés natural.

La instalación del proyecto es compatible con el Plan de Espacios de Interés Natural.

Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020

El *Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020* aborda la orientación que la Generalitat de Catalunya quiere dar a la política energética catalana, integrando aquellos aspectos de la mitigación del cambio climático relacionados con la energía.

Este Plan requiere de estrategias singulares que son necesarias para conseguir los objetivos establecidos. Entre estas estrategias se encuentra la maximización del aprovechamiento de las energías renovables, entre las que se incluye la solar fotovoltaica.

En resumen, el *Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020* establece la necesidad de fomentar la producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables en el territorio catalán, por lo que el proyecto se considera **compatible** con el mismo.

4.3.2. Planeamiento territorial

Las infraestructuras proyectadas se encuentran íntegramente en el ámbito del Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines. El parque solar se ubica en el término

municipal de Navata y su línea de evacuación afecta además a los de Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines

A fecha de 14 de septiembre del 2010 el Gobierno de Cataluña aprobó definitivamente el *Plan Territorial Parcial de Les Comarques Gironines*. El acuerdo de Gobierno y la normativa del Plan fueron publicados en el Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña num. 5735, de 15 de octubre de 2010, a efectos de su ejecutividad inmediata.

El ámbito territorial de Les Comarques Gironines comprende las comarcas de L'Alt Empordà, El Baix Empordà, La Garrotxa, El Gironès, El Pla de l'Estany, El Ripollès y La Selva.

Las áreas que determina el Plan son divisiones con finalidad reguladora, de carácter territorial, que se superponen a las calificaciones de suelos propios del planeamiento urbanístico sin perjuicio de que puedan darse en algunos casos coincidencias de delimitación.

El Plan determina los siguientes tipos de áreas:

- **Suelo de protección especial.**
- **Suelo de protección territorial.**
- **Suelo de protección preventiva.**
- Núcleos históricos y sus extensiones.
- Áreas especializadas.
- Áreas de infraestructuras.

Las infraestructuras proyectadas se encuentran sobre suelo no urbanizable de régimen ordinario y sobre suelo de protección preventiva y suelo de protección territorial como se puede observar en la próxima imagen.

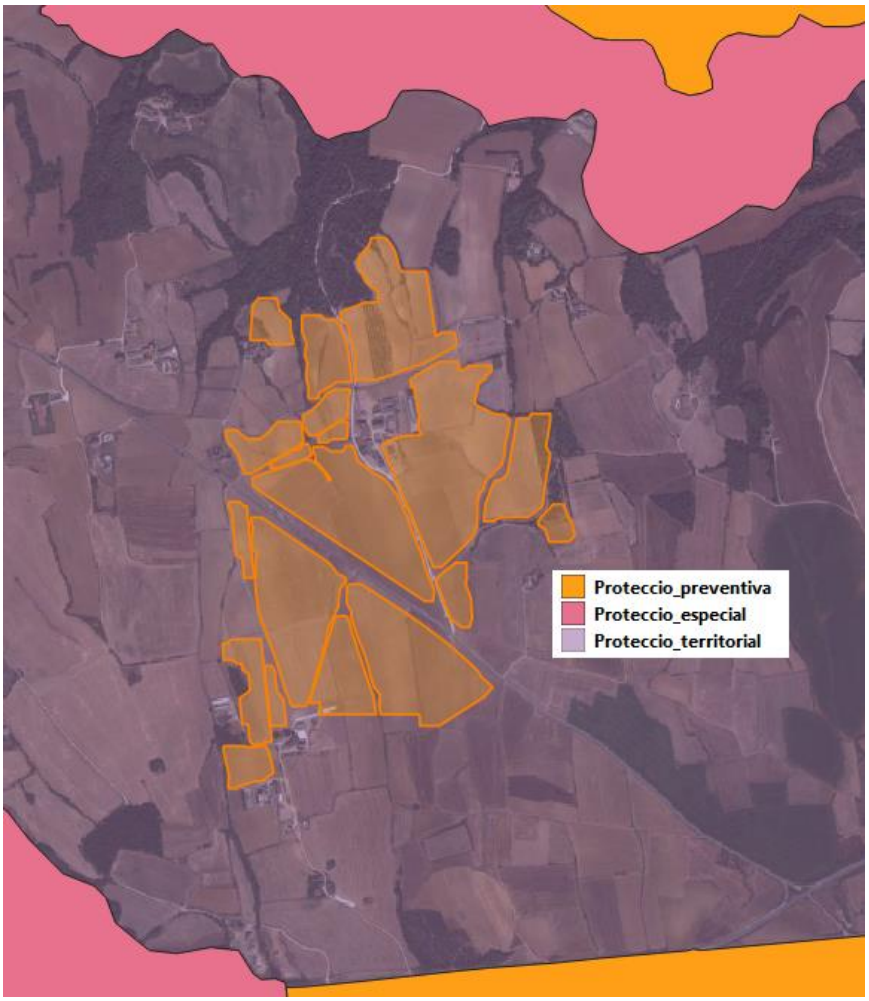


Imagen 3. Suelo no urbanizable según el sistema de espacios abiertos del PTP de Les Comarques Gironines.

El sistema de espacios abiertos comprende todo el suelo clasificado como no urbanizable por el planeamiento urbanístico en el momento de la redacción del Plan.

Mediante el sistema de espacios abiertos, el Plan señala las partes del territorio que deban ser preservadas de la urbanización, y en general, de los procesos que pueda afectar negativamente a los valores paisajísticos, ambientales, patrimoniales y económicos, sin perjuicio de las actuaciones que se puedan autorizar en las circunstancias y condiciones que el Plan establece.

Con la finalidad de orientar la autorización de edificaciones, instalaciones e infraestructuras en los diferentes tipos de espacios abiertos, y sin perjuicio de las especificaciones establecidas por la legislación urbanística y la normativa sectorial, el Plan distingue tres tipos de intervenciones en función de sus efectos y objeto:

A. Aquéllas que aportan calidad al medio natural, agrario y paisajístico

B. Aquéllas que no aportan calidad al medio natural y paisajístico.

C. Aquéllas que son de interés público de acuerdo con la legislación vigente.

Estas se dividen en:

C1.Infraestructuras lineales: este sería el caso de la línea de evacuación.

C2.Elementos de infraestructuras como parques solares y eólicos. En este grupo se incluye el parque solar, así como la subestación.

C3.Elementos de equipamiento público.

Suelo de protección preventiva

En el suelo de protección preventiva se incluyen los suelos clasificados como no urbanizables que no hayan sido considerados de protección especial o de protección territorial. El Plan considera que hay que proteger preventivamente este suelo, sin perjuicio de que mediante el planeamiento de ordenación urbanística municipal, y en el marco de las estrategias que el Plan establece para cada asentamiento, se puedan delimitar áreas para ser urbanizadas y edificadas, en su caso.

En cuanto a su regulación, el suelo de protección preventiva está sujeto a las limitaciones que la legislación urbanística establece para el régimen de suelo no urbanizable y que se señalan básicamente en el artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo. El suelo de protección preventiva que mantenga la clasificación de suelo no urbanizable continúa sujeto a las limitaciones propias de este régimen de suelo, con las especificaciones que establece cada caso el Plan de ordenación urbanística municipal y otros instrumentos de planeamiento urbanístico, en su caso. Sin perjuicio de las restricciones específicas para determinadas áreas establecidas en el Plan de ordenación urbanística municipal u otros instrumentos urbanísticos, hay que considerar, en general, **el suelo de protección preventiva como una opción preferente frente a la del suelo de protección territorial para implantaciones admitidas en suelo no urbanizable**.

Por otro lado, el artículo 6.4 del Plan Territorial Parcial indica que para el otorgamiento de licencias de movimientos de tierras, de construcción de infraestructuras y de edificación e instalación de aquellos elementos que hayan de tener una presencia visual relevante en el territorio, se han de incorporal al proyecto técnico de los estudios necesarios para mostrar su inserción en el paisaje y que permitan evaluar sus efectos.

Estos estudios se corresponden en contenido y finalidad con el estudio de impacto e integración paisajística.

Respecto al texto refundido de la Ley de urbanismo, el artículo 47.4 indica que el suelo no urbanizable puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a actividades o equipamientos de interés público que se deban emplazar en el medio rural. Entre ellos se incluyen:

> *d) Las instalaciones y las obras necesarias para servicios técnicos y otras instalaciones ambientales de interés público.*

El artículo 47.5 indica que la autorización de las actuaciones específicas de interés público a las que se refiere el apartado 4 tiene que justificar debidamente que el ámbito de actuación no está sometido a un régimen especial de protección con el cual sean incompatibles, por razón de sus valores, por la existencia de riesgos o por el hecho de estar sujeto a las limitaciones o servidumbres para la protección del domino público. Así mismo, las actuaciones que se autoricen no tienen que disminuir de manera significativa la permeabilidad del suelo ni afectar de manera negativa a la conectividad territorial.

Sin embargo, l**a zona de estudio no se ubica en ningún suelo de protección preventiva** por lo tanto, el impacto será **nulo** en este tipo de suelo.

Suelo de protección especial

Según el artículo 2.6 del Plan, el suelo de protección especial comprende el suelo que por sus valores naturales o por su localización en el territorio, el Plan considera que es el más adecuado para integrar una red permanente y continua de espacios abiertos que debe garantizar la biodiversidad y vertebrar el conjunto de espacios abiertos con sus diferentes caracteres y funciones.

El suelo de protección especial incorpora aquellos espacios que han sido protegidos por la normativa sectorial como el Plan de Espacios de Interés Natural y la Red Natura 2000.

El artículo 2.7 del Plan se refiere a la regulación de este tipo de suelo. En relación con las actuaciones en suelo no urbanizable que se puedan autorizar al amparo de los apartados 4 y 6 del artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo, aprobada por el *Decreto legislativo 1/2010, de 3 de agosto*, y de los artículos concordantes del Reglamento, aprobada por el *Decreto 305/2006, de 18 de julio*, se entiende que el suelo de protección especial está sometido a un régimen especial de protección al cual hace referencia el apartado 5 del artículo mencionado y que son incompatibles todas aquellas

actuaciones de edificación o de transformación de suelo que puedan afectar de forma clara a los valores que motivan la protección especial.

Los nuevos elementos de infraestructuras que se tengan que ubicar necesariamente en suelo de protección especial, como también la mejora de los que hay en esta clase de suelo, tienen que adoptar soluciones que minimicen los desmontes y terraplenes, y tienen que evitar interferir en los conectores ecológicos, los corredores hidrográficos y los elementos singulares del patrimonio natural (hábitats de interés, zonas húmedas y espacios de interés geológico). El estudio de impacto ambiental, cuando sea requerido por la naturaleza de la obra, debe tener en cuenta la circunstancia de la ubicación en suelo de protección especial.

En análisis y valoración de la inserción de las edificaciones o infraestructuras en el entorno territorial tiene que demostrar que las construcciones y los usos que se proponen no afecten de forma sustancial a los valores del área del suelo de protección especial donde se ubicarían. El estudio tiene que considerar las siguientes variables, con especial atención a las relacionadas con los valores a proteger:

a) Vegetación y hábitats del entorno.

b) Fauna del entorno.

c) Valor edafológico.

d) Funciones de conector biológico.

e) Estabilidad del suelo.

f) Funciones hidrológicas.

g) Conectividad territorial.

h) Gestión de los residuos.

i) Accesibilidad y necesidad de servicios.

j) Incremento de la frecuentación.

k) Patrimonio cultural e histórico.

l) Patrimonio geológico.

m) Zonas húmedas.

n) Paisaje.

o) Calidad atmosférica.

p) Mejora esperada del espacio protegido.

q) Valor productivo agrario.

Sin embargo, l**a zona de estudio no se ubica en ningún suelo de protección especial** por lo tanto, el impacto será **nulo** en este tipo de suelo.

Suelo de protección territorial

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.

El Plan distingue tres motivos por los cuales el suelo debe ser considerado suelo de protección territorial y en consecuencia debe ser preservado o se debe condicionar la transformación a un suficiente interés territorial:

a) Interés agrario y/o paisajístico
b) Potencial interés estratégico
c) Preservación de corredores de infraestructuras

Las instalaciones proyectadas afectan a suelos con el siguiente tipo de protección territorial de "interés agrario y/o paisajístico".

En cuanto a su regulación, el suelo de protección territorial queda sujeto a las limitaciones que establece el artículo 47 del *Texto Refundido de la Ley de urbanismo* y a las condiciones que se derivan de los motivos que en cada caso justifiquen su consideración como suelo de protección territorial.

La autorización relativa a las edificaciones que podrían ser admisibles de acuerdo con la legislación urbanística y la ejecución de infraestructuras que se ampara en la legislación sectorial deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

a) Suelo de interés agrario y/o paisajístico
   C1. Asegurar la permeabilidad necesaria. Especial atención a la integración paisajística.
   C2. Admitido. Especial atención a la integración paisajística.

Las instalaciones proyectadas **afectan a suelo de este tipo** y por tanto mediante el cumplimiento de estos requisitos y la aplicación de medidas correctoras y preventivas, el proyecto se considera **compatible**.

4.3.3. Planeamiento municipal

El municipio afectado por el Proyecto Parque Solar "Santa LLogaia 5" es Navata y su infraestructura de evacuación afectará además a Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.

Navata

El municipio de Navata tiene sus propias Normas Subsidiarias de Planeamiento, las cuales están recogidas en el Texto Refundido fechado en febrero de 1998.

Según la normativa del Urbanística del municipio de Navata en el artículo 137, el punto 3, se menciona la compatibilidad del tipo de suelo "zona agrícola AG" con las instalaciones de utilidad pública, por lo que para este Proyecto se solicitará la calificación de "utilidad pública", al ser esta una instalación generadora de energías renovables.

Art. 137 - Zona agrícola AG

1. Definició: Sòls que per les seves condicions tenen un especial valor agrícola, i que encara que puguin no estar conreats en aquest moment, podrien tornar a ser-ho, qualificats d'acord amb els criteris del punt b) de l'art. 117 del TR.

2. Segregacions: No es permeten divisions que donin lloc a superfícies inferiors a la unitat mínima de conreu que determina el Decret 169/1983 de 12 d'abril sobre Unitats Mínimes de Conreu.

3. Regulació per a les edificacions d'utilitat pública i interès social: Per a les edificacions que en aplicació d'allò establert en l'art. 128 del TR, es declarin d'utilitat pública i d'interès social, s'haurà de redactar un Pla Especial que contempli:

a) L'impacte paisatgístic i ambiental i els efectes territorials de la seva implantació.

b) La servituds de sòl no edificable, a efectes d'evitar la formació del nucli de població.

c) les condicions formals i tècniques de la nova edificació.

4. Tractament dels camins: Els camins rurals es mantindran en l'actual traçat, no podent-se edificar dins l'àmbit de protecció assenyalat en els plànols de règim del sòl E:1/5000.

5.Condicions d'ús: Els únics usos permesos són l'agrícola i el pecuari. L'habitatge es permet a les masies existents i en els casos descrits anteriorment.

Por todo lo expuesto, según la normativa de Navata en el artículo 137, punto 3, la implantación de un parque solar en tipo de suelo no urbanizable, "zona agrícola AG", es posible y por tanto, el proyecto se considera **compatible** con la normativa.

5. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación, se desarrollan los criterios de selección, así como las alternativas que se han tenido en cuenta para la implantación de la Instalación Solar Fotovoltaica Santa Llogaia 5. El estudio de alternativas se realiza con el fin de seleccionar la opción más favorable desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental, siempre dentro de un contexto de viabilidad real de ejecución del proyecto y valorando la alternativa cero, que supone la no realización del proyecto.

En el análisis de alternativas, se agrupan un conjunto de variables y se analizan orientándolas a las acciones básicas que, en función de la naturaleza de la obra proyectada, puedan suponer afecciones a los diferentes elementos del medio.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final.

5.1. ALTERNATIVAS

Se describe a continuación las alternativas tenidas en cuenta para la ubicación de la Planta Solar de Santa Llogaia 5.

5.1.1. Alternativa 0 o de no actuación.

Esta alternativa consiste en la no realización de la Instalación de la Planta Fotovoltaica Santa Llogaia 5. El no realizar la actividad, no afectaría a ningún elemento del medio natural tanto biótico como abiótico. Sin embargo, esta alternativa repercutiría en el aprovechamiento del sol para la generación eléctrica.

Además, a continuación, se justifica esta actuación:

- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable se justifica como generación de una energía limpia en una zona con alto potencial de producción en número de horas de sol al año.
- La instalación de plantas de energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable puede ser un sustitutivo en un medio plazo de otras fuentes de energía contaminantes con recursos limitados en la producción.
- La instalación de una planta de energía solar fotovoltaica tiene un aspecto socioeconómico muy importante con la generación de puestos de trabajo, directos e indirectos, en una provincia con altas tasas de paro. Asimismo, con la

no implantación se dejarían de percibir los impuestos correspondientes ICIO, IAE, IS, IBI.

- La energía solar fotovoltaica como fuente de energía renovable tiene unos recursos ilimitados.
- La generación de este tipo de energía no produce ninguna emisión, es más, con la instalación de este tipo de energía se evita la emisión de muchas toneladas de CO_2 anualmente. Además, la planta es respetuosa con el medio ambiente al provocar una mínima transformación del medio para su implantación.
- Los costos de operación energía solar fotovoltaica son muy bajos.
- El mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica es sencillo y de bajo costo.

Por lo tanto, esta alternativa es descartada ya que la ejecución del proyecto podría suponer un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, lo que supondría una menor dependencia energética, una disminución de la producción de gases de efecto invernadero y por ende, una menor contaminación.

5.1.2. Alternativa 1

Se presenta la siguiente alternativa al diseño propuesto en el Proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5":*

- Potencia de módulo: 450 W_p
- Nº de módulos instalados: 111.104
- Potencia total instalada (kW_p): 49.996,80 kW_p.
- Superficie ocupada por los paneles fotovoltaicos: 54,78 Has.
- Relación de Ocupación/Potencia (Has/MW_p): 1,09
- Sistema de fijación y suportación de paneles:
    - Estructura directamente hincada al terreno.
    - Inclinación, 30º.
    - Orientación, Sur.
    - Estructura con módulos en 2V.
    - Distancia entre filas de módulos: 9,85 metros.
    - Anchura de pasillos entre filas:6,20metros.

Las instalaciones asociadas a la Planta serán las siguientes:

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llegan todas las líneas subterráneas de Media Tensión 30 kV de la Planta. En esta

Subestación, se realiza un primer "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 30 hasta los 66 kV.

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 66 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 66 kV"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 66 kV, hasta la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5".

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llega la Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 66 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 66 kV".* En esta Subestación, se realiza un segundo "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 66 hasta los 400 kV, nivel de tensión requerido en el punto de conexión en la red de transporte de R.E.E., en la Subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta Subestación se ubica en terrenos aledaños a la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 400 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 400 kV"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 400 kV, desde la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5" hasta el punto de conexión con la red de transporte de R.E.E., ubicado en la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

Los terrenos seleccionados para la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se han propuesto debido a:

- Zona de excelente rendimiento del recurso fotovoltaico.
- Orografía del terreno, muy favorable para la implantación de la Planta.
- Las parcelas seleccionadas, clasificadas como suelos rústicos y agrarios, de bajo rendimiento.
- Cercanía a la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV",* ya que distan entre sí, 5,5 kms en línea recta.

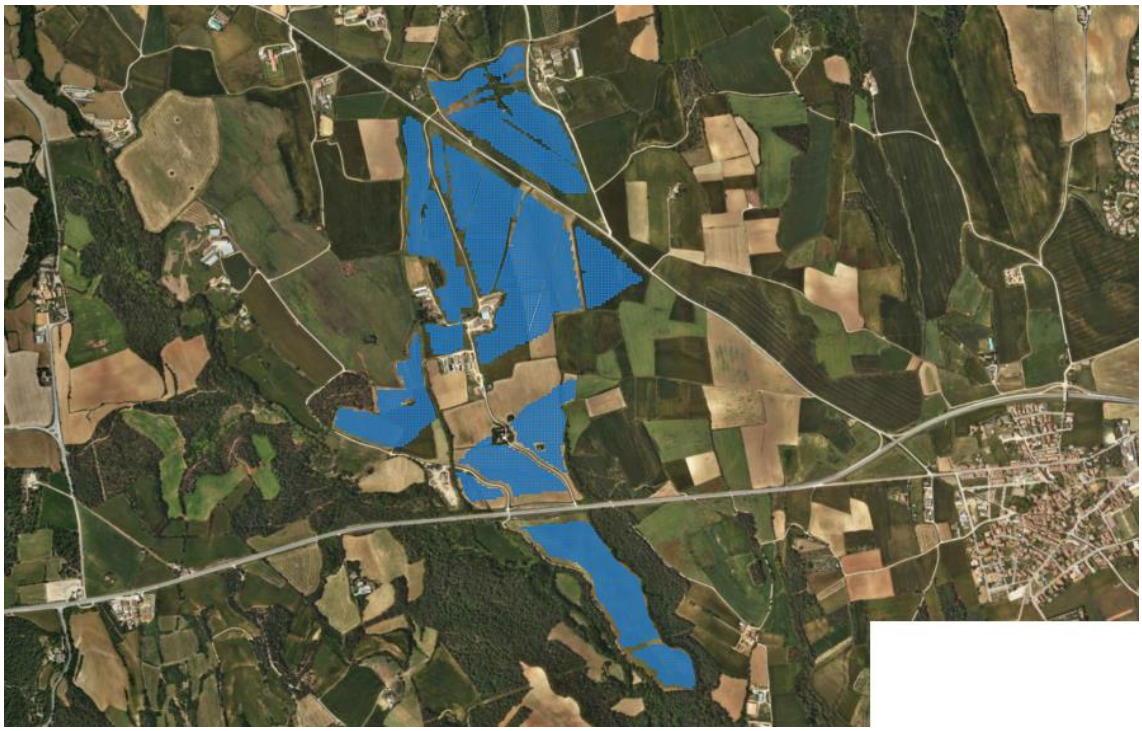


Imagen 4. Implantación Santa Llogaia 5 Alternativa 1.

Los datos de producción energética de esta alternativa, son los siguientes:

- Energía producida, 78.945 MWh/Año.
- Producción específica, 1.579 kWh/kW_p/Año.
- Coeficiente de rendimiento (PR), 85,35%.

Con los datos anteriores, se calcula que, con la puesta en marcha de esta alternativa, se evitará emitir a la atmósfera unas 21.658 toneladas/año de CO2, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CO_2\ EVITADO = \frac{287 \cdot 78945}{1000} = 22.658 \frac{t}{año}\ de\ CO_2\ Evitado$$

Así mismo, se puede calcular la cantidad de petróleo, en términos de toneladas/año, que se evitaría consumir por la puesta en marcha de esta alternativa, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TON.\ PETRÓLEO\ EVITADO = 0,086\ *\ 78945 = 6.790 \frac{ton}{año}\ de\ Petróleo\ Evitado$$

5.1.3. Alternativa 2 (Alternativa escogida)

Como alternativa escogida se ha proyectado una planta con las siguientes características:

- Potencia de módulo: 675 W_p
- Nº de módulos instalados: 74.064
- Potencia total instalada (kW_p): 49.993,20 kW_p.
- Superficie ocupada por los paneles fotovoltaicos: 58,76.
- Relación de Ocupación/Potencia (Has/MW_p): 1,16
- Sistema de fijación y suportación de paneles:

    - Estructura directamente hincada al terreno.
    - Inclinación, 24º.
    - Orientación, Sur.
    - Estructura con módulos en 2Vx24 (1400 Ud.)
      2Vx12 (204 Ud.)
      3Vx8 (28 Ud.)
      3Vx24 (18 Ud.)

Las instalaciones asociadas a la Planta serán las siguientes:

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llegan todas las líneas subterráneas de Media Tensión 30 kV de la Planta. En esta Subestación, se realiza un primer "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 30 hasta los 66 kV.
  En esta subestación también se realizaría la elevación de tensión de la energía que procedería de la proyectada planta "Santa Llogaia 3"

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión *"LSAT Santa Llogaia 5"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada, al nivel de tensión de 66 kV, hasta la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5".

- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"*, a la que llega la Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 66 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 66 kV".* En esta Subestación, se realiza un segundo "salto" en el nivel de tensión de la energía eléctrica generada en la Planta, desde los 66 hasta los 400 kV, nivel de tensión requerido en el punto de conexión en la red de transporte de R.E.E., en la Subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta Subestación se ubica en terrenos aledaños a la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

- Línea Eléctrica Subterránea de Alta Tensión 400 kV *"LSAT Santa Llogaia 5 400 kV"*. Por esta línea eléctrica subterránea se evacúa la energía eléctrica generada,

al nivel de tensión de 400 kV, desde la Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV "Santa Llogaia 5" hasta el punto de conexión con la red de transporte de R.E.E., ubicado en la Subestación de R.E.E. *"Santa Llogaia a 400 kV"*.

Los terrenos seleccionados para la alternativa 2 de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se han escogido atendiendo los mismos criterios de aptitud que para la alternativa 1, en cuanto a rendimiento fotovoltaico, orografía del terreno, tipo de suelo y cercanía a la SET de REE, sin embargo esta vez se ha priorizado la "compactación" de la planta y alejarla de los núcleos habitados lo máximo posible.

Para esta implantación únicamente se utilizaran terrenos situados en el municipio de Navata.

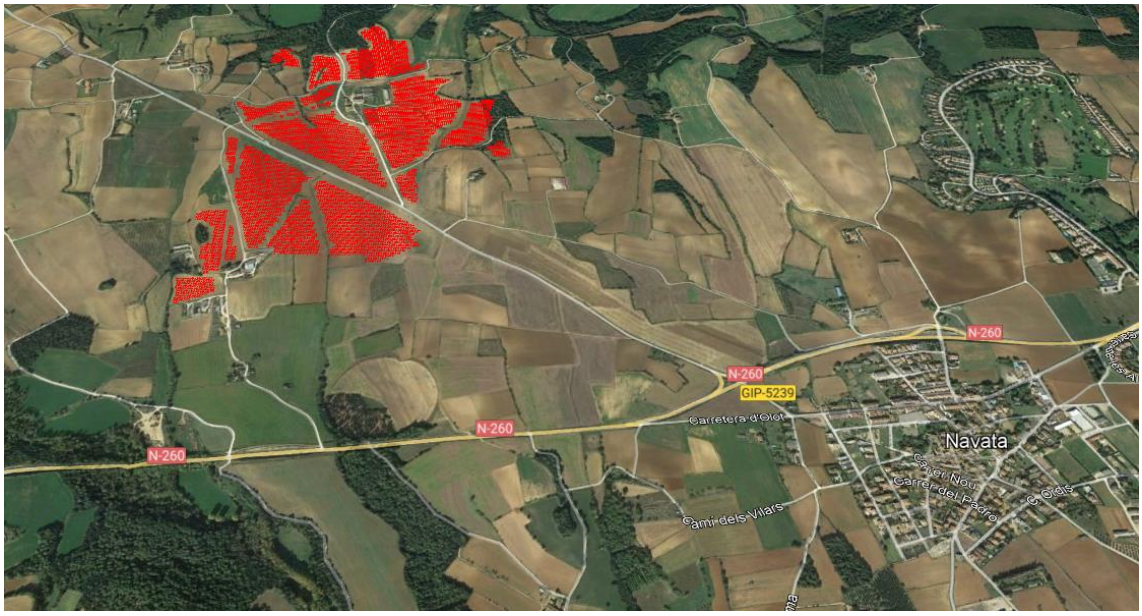


Imagen 5. Implantación ISF Santa Llogaia 5 Alternativa escogida.

Los datos de producción energética de esta alternativa, son los siguientes:

- Energía producida, 78.491 MWh/año
- Producción específica, 1.570 kWh/kW_p/Año.
- Coeficiente de rendimiento (PR), 86,23%.

Con los datos anteriores, se calcula que, con la puesta en marcha de esta alternativa, se evitará emitir a la atmósfera unas 22.527 toneladas/año de CO2, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CO_2\ EVITADO = \frac{287 \cdot 78491}{1000} = 22.527 \frac{t}{\text{año}}\ de\ CO_2\ Evitado$$

Así mismo, se puede calcular la cantidad de petróleo, en términos de toneladas/año, que se evitaría consumir por la puesta en marcha de esta alternativa, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TON.PETROLEO\ EVITADO = 0{,}086 * 78491 = 6.750 \frac{ton}{\text{año}}\ de\ Petróleo\ Evitado$$

5.2. ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS

Se muestra una tabla resumen de los potenciales impactos de las alternativas estudiadas.

Tabla 5. Valoración de aspectos ambientales de las alternativas.

Variable	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Cambio climático	No evita la emisión de gases de efecto invernadero asociados a una instalación renovable. Tampoco colabora en la consecución de los objetivos perseguidos por el PNTEC	Evita 22.658 toneladas de emisión CO_2 y colabora en la consecución de los objetivos perseguidos por el PNTEC.	Evita la emisión de toneladas 22.527 toneladas de CO_2 y colabora en la consecución de los objetivos perseguidos por el PNTEC.
Orografía del terreno	Sin impactos sobre este elemento	La planta se desarrolla sobre un terreno llano, la planta se ajusta a la orografía existente por lo que el movimiento de tierras es mínimo	La planta se desarrolla sobre un terreno llano por lo que no es necesario realizar ningún tipo de explanación, ajustándose así a la orografía existente
Suelo de suelo	Sin impactos sobre este elemento	Agrícola. Suelo de cultivos herbáceos de secano.	Agrícola. Suelo de cultivos herbáceos de secano.
Hidrología	Sin impactos sobre este elemento	Sin cursos de agua salvo pequeños drenajes naturales.	Sin cursos de agua salvo pequeños drenajes naturales.
Vegetación natural	Sin impactos sobre este elemento	Sin impactos sobre este elemento	Se llevará a cabo la tala de árboles de aproximadamente un hectárea de árboles en una de las parcelas, reponiéndose 1,6 hectáreas en forma de pantalla arbolada

Variable	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Fauna	Sin impactos sobre este elemento	La planta fotovoltaica se desarrolla en zona de protección para la avifauna. El proyecto afecta al ámbito del plan de recuperación del quebrantahuesos. Sin embargo, se adoptarán las medidas necesarias para prevenir o minimizar dicho impacto.	La planta fotovoltaica se desarrolla en zona de protección para la avifauna. El proyecto afecta al ámbito del plan de recuperación del quebrantahuesos. Sin embargo, se adoptarán las medidas necesarias para prevenir o minimizar dicho impacto.
Espacios naturales	Sin impactos sobre este elemento	El proyecto se desarrolla muy cerca del área de interés faunístico y florístico de código 735.	El proyecto no se desarrolla dentro de ningún espacio protegido.
Paisaje	Sin impactos sobre este elemento	La extensión del proyecto tendrá un impacto relevante sobre el paisaje local	La extensión del proyecto tendrá un impacto relevante sobre el paisaje local, aunque en menor medida que la alternativa 1 al estar alejada de núcleos urbanos.
Patrimonio histórico/cultural	Sin impactos sobre este elemento	Sin impactos sobre este elemento	Sin impactos sobre este elemento
Medio socioeconómico	Se pierden otros impactos positivos asociados a una nueva actividad económica (generación de renta, empleo, diversificación, etc.)	Nueva actividad económica (generación de renta, empleo, diversificación, etc.)	Nueva actividad económica (generación de renta, empleo, diversificación, etc.)
Ordenación urbanística	Sin impactos sobre este elemento	Ocupación de suelo no urbanizable. Uso compatible según planeamiento.	Ocupación de suelo no urbanizable. Uso compatible según planeamiento.

Variable	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Ordenación territorial	Sin impactos sobre este elemento	Suelo de protección preventiva y territorial. Uso compatible según planeamiento y compatible con condicionantes.	Suelo de protección territorial, de interés agrícola. Compatible con condicionantes.

5.3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La alternativa a seleccionar debe dar respuesta a la necesidad que motiva el Proyecto (por ese motivo, no se considera en este apartado la alternativa 0) y debe de ser una solución viable y sostenible, desde el punto de vista, técnico, económico, y medioambiental. Su definición es el resultado de los diferentes estudios e inventarios realizados para el presente documento.

La evaluación de las alternativas planteadas se realiza mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (*), a más favorable (***), para cada uno de los elementos del medio considerados.

Tabla 6. Valoración de las alternativas.

Variable	Alternativa 1	Alternativa 2
Cambio climático	***	***
Suelo	**	**
Hidrología	***	***
Vegetación	**	*
Fauna	**	**
Espacios naturales	**	***
Paisaje	*	**
Patrimonio cultural	***	***
Ocupación temporal y permanente	**	**
Viabilidad técnica y económica	**	***
TOTAL	22	24

Desde el punto de vista del cambio climático, de uso de suelo e hidrología las alternativas 1 y 2 tienen la misma valoración.

La alternativa 2 tiene una pequeña afección sobre la vegetación, al tener que talar una hectárea de árboles de una finca, pero esto queda corregido con la plantación de un número superior de árboles (1,6 hectáreas) y arbustos formando las pantallas vegetales que servirán para integrar la planta en el entorno.

La alternativa 2 se encuentra más alejada de cualquier espacio faunístico y florístico, mientras que la 1 se acerca al espacio de código 735.

Desde el punto de vista paisajístico, como se muestra en la tabla, la opción más favorable es la alternativa 2, dado que cuenta con el mejor diseño y ubicación, es más compacta y se encuentra más alejada de núcleos poblacionales y de la carretera nacional lo que minimiza los puntos desde los que es visible.

Ambas alternativas cuentan con la misma puntación en aspectos como afecciones a patrimonio histórico y cultural y ocupación de las superficies.

En cuanto a la viabilidad técnico y económico, el uso de módulos FV de 675 Wp en vez de 450Wp conlleva menos unidades de módulo por instalación, por tanto, menos estructura, cableado y zanjas a instalar y por ello, menos actuación sobre el terreno aminorando así su impacto ambiental.

Por todo lo expuesto, se ha escogido la alternativa 2, para la realización del proyecto de PARQUE FOTOVOLTAICO DENOMINADO "Santa Llogaia 5".

6. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

Tal y como se ha mencionado anteriormente el parque fotovoltaico se encuentra en el ámbito de Les Comarques Gironines.

6.1. COMPONENTES DEL PAISAJE

6.1.1. Unidades del Paisaje

Según el Catálogo de Paisaje de Les Comarques Gironines, la Planta Solar Fotovoltaica "Santa Llogaia 5" y la línea de evacuación se ubican sobre las siguientes unidades de paisaje:

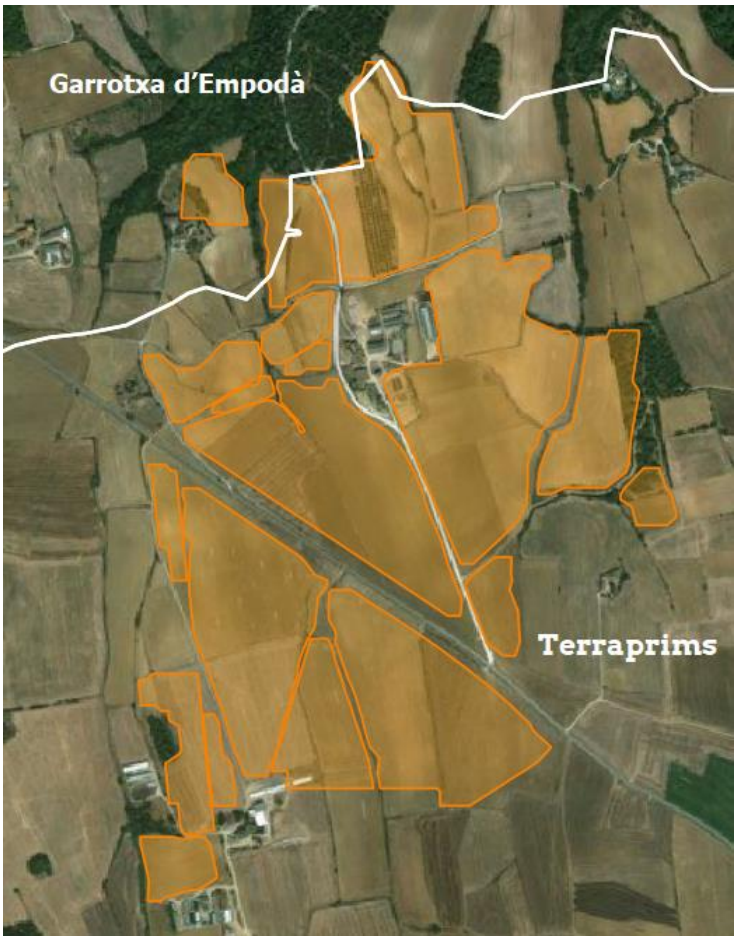


Imagen 6. Unidades paisajísticas.

- **Terraprims:** Se caracteriza por ser una zona de relieves suaves, de colinas sinuosas y redondeados que se encuentra comprendida, a grandes rasgos, entre el río Fluvià, en el norte; el Ter, en el sur; los relieves que dan paso a la cubeta

lacustre el lago de Banyoles, al oeste; y los relieves que flanquean la llanura ampurdanesa estricta, al este.

- **Garrotxa d'Empordà:** Sector de montaña baja de transición entre la llanura ampurdanesa y el alta Garrotxa, caracterizado por la alternancia de sierras y valles a menudo dispuestos en paralelo.

6.1.1.1. Terraprims

A continuación, se indican los rasgos más distintivos de la unidad de paisaje.

- 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 del Empordà.
- Relieve constituido por un terreno ondulado surcado por torrentes y rieras tributarios del Ter o del Fluvià.
- Paisaje con un predominio muy grande de los mosaicos agroforestales de campos de cereales y pinares de pino blanco con encinas.
- El Ter ha modelado una amplia llanura fluvial entre Medinyà y Jafre dominada por los cultivos de regadío y las plantaciones de chopos y plátanos.
- Un haz de grandes infraestructuras de comunicación (AP-7, N-II, ferrocarril Barcelona-Portbou, TAV) atraviesa los Terraprims longitudinalmente y lo divide en dos sectores a ambos lados.
- El poblamiento es disperso en pequeños núcleos, masías y vecindarios.

Como principales valores del paisaje, se pueden destacar los siguientes:

- **Valores naturales y ecológicos**: Los mosaicos agroforestales que caracterizan el paisaje de los Terraprims; La función conectora del Ter y el Fluvià, los grandes cursos fluviales que atraviesan los Terraprims; El valor estético de los paisajes agroforestales con un conjunto de formas, texturas y colores que cambian a lo largo de las estaciones; Las hileras arboladas de las entradas de algunos núcleos, como Orfes.
- **Valores históricos**: La estructura de núcleos rurales (compacta, situada alrededor de edificios históricos como iglesias y castillos).
- **Valores productivos y sociales**: Los paisajes agrarios que integran la agricultura y la ganadería estabulada en granjas.

6.1.1.2. Garrotxa d'Empodà:

A continuación, se indican los rasgos más distintivos de la unidad de paisaje.

- Paisaje montañoso y fracturado al extremo occidental en el entorno del curso de la Muga.
- Cubierta forestal que predomina a medida que se avanza hacia el oeste en dirección al alta Garrotxa.
- Suelo agrario que se extiende especialmente en el sudeste, en las llanuras que bajan suavemente hacia el río Manol.
- Presencia de barracas de campesino y muros de piedra seca a la zona de la Garriga.
- La mayor parte de los pueblos mantienen una trama urbana de origen medieval, a veces con castillos y fortificaciones defensivas, como Lladó, Boadella d'Empordà y Sant Llorenç de la Muga.

Como principales valores del paisaje, se pueden destacar los siguientes:

- La cabecera del río Manol y de las orillas de la Muga entre Albanyà y Sant Llorenç de la Muga.
- La Garriga de Ampurdán, contemplada dentro de la red Natura 2000.
- Los saltants de agua como el de la Caula, situado en una interesante formación kárstica.
- El valor productivo del paisaje agrícola, donde se cultiva generalmente cereales de secano.
- Las amplias representaciones de arquitectura medieval, ya sean de carácter civil, religioso o militar. son ejemplos la antigua canónica de Santa Maria de Lladó y el pueblo fortificado de Sant Llorenç de la Muga.
- El santuario de la Virgen María de la Salud de Terrades.

6.1.2. Evaluación del paisaje

A continuación, se describen las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de cada una de las unidades desde el punto de vista paisajístico.

6.1.2.1. Terraprims

Debilidades

- Lugar de paso de infraestructuras de transporte de gran capacidad, algunas de las cuales, forman parte del denominado corredor viario y ferroviario mediterráneo: AP-7, N-II y TAV-
- Existencia de construcciones aisladas en suelo no urbanizable, como cubiertos de maquinaria o granjas poco integradas en el territorio. Aunque estas construcciones ayudan a mantener la actividad agrícola, provocan unos impactos visuales en entornos de alta calidad paisajística.
- La implantación desmedida de plantaciones de chopos y plátanos también incide negativamente sobre el mantenimiento de las condiciones ambientales propias de los riberales.
- Insuficientes proyectos de puesta en valor del paisaje agrario con objetivos turísticos.

Amenazas

- La concentración de infraestructuras viarias puede generar crecimientos urbanísticos desproporcionados y nada articulados en relación con núcleos rurales históricos de reducidas dimensiones.
- La proliferación difusa de granjas con construcciones o anexos poco integrados y la contaminación de las aguas freáticas que provocan los vertidos excesivos de purines.

Fortalezas

- La urbanización poco dispersa en el área de las colinas de los Terraprims ha favorecido el mantenimiento de las características naturales, históricas y culturales del paisaje.
- La presencia del Ter y del Fluvià refuerzan el sentimiento identitario de los municipios ribereños.
- Un rico patrimonio arquitectónico con buenas muestras tanto de los núcleos urbanos históricos como a de sus entornos rurales y naturales.
- Creación progresiva de equipamientos vinculados a la práctica del turismo rural y en las actividades de naturaleza: excursionismo, itinerarios BTT o senderismo.

- Existencia de algunos puntos de observación panorámica del paisaje, como San Miguel de la Roca y el Puig de Vlldevià, que aprovechan construcciones de interés patrimonial relevante.

Oportunidades

- La sensibilidad cada vez más elevada de una parte de la población respecto a la calidad del paisaje de su entorno, puede estimular iniciativas sociales para promover su conservación.
- La elaboración de diversos procesos asociados de agendas 21 y los planes de acción local respectivos puede contribuir a definir una serie de medidas consensuadas para una mejor preservación del paisaje.
- La creación del Consorcio del Fluvià, actualmente en proceso, puede tener una influencia positiva en la preservación y mejora de los paisajes del Fluvià.
- La presencia de valores naturales, históricos y culturales del paisaje es un punto de partida favorable para la consolidación del turismo rural.

6.1.2.2. Garrotxa d'Empodà:

Debilidades

- La existencia de grandes canteras de roca calcárea supone un impacto tanto para el paisaje como para los valores naturales y culturales de la zona de la Garriga. La construcción de grandes infraestructuras en zonas próximas puede incidir en el aumento de su perímetro o, incluso, repercutir en la apertura de nuevas.
- El abandono de los espacios agrícolas más periféricos y marginales, que afecta tanto las vertientes montañosas limítrofes con el alta Garrotxa como el área de la Garriga, fundamentalmente.
- Las fluctuaciones del mercado y la incidencia de políticas sectoriales, que generan incertidumbre sobre las producciones agrícolas que tienen más implantación.

Amenazas

- La proliferación de algunos crecimientos urbanísticos poco articulados a los cascos urbanos históricos de reducidas dimensiones, en relación con el trazado de grandes infraestructuras viarias en la periferia inmediata de Garrotxa d'Empodà.
- La aparición difusa de granjas con construcciones o anexos poco integrados con las edificaciones históricas.

- Un riesgo de incendio forestal acusado que es estimulado por los rasgos microclimáticos locales (viento, eixutesa) y por el abandono de ciertas prácticas agrosilvopastorals.
- La interrupción de conectores biológicos y paisajísticos de carácter fluvial y agroforestal por el trazado de grandes infraestructuras en la periferia inmediata de Garrotxa d'Empodà.

Fortalezas

- El escaso grado de urbanización y la ausencia de grandes infraestructuras a la mayor parte del territorio han favorecido el mantenimiento de las características naturales, históricas y culturales del paisaje.
- La presencia de espacios de intereses naturales variados, próximos entre ellos y algunos de los cuales dotados de figuras de protección y gestión (alta Garrotxa, orillas de la Muga y del Manol, Garriga, balsas de Más Ballico, etc.).
- El rico patrimonio arquitectónico tanto en los cascos urbanos históricos como a sus entornos rurales y naturales

Oportunidades

- La sensibilidad cada vez más elevada de una parte de la población respecto de su entorno, que puede estimular iniciativas sociales para promover la conservación.
- Las iniciativas desarrolladas por el consorcio de municipios Salinas-Bassegoda para el fomento del turismo, la mejora de su patrimonio cultural y la protección del entorno natural, entre las cuales la redacción de un catálogo de patrimonio natural y cultural, con 181 lugares visitables que incluye aspectos como la señalización. La existencia del consorcio también puede facilitar la obtención de ayudas para desarrollar otros proyectos mancomunados.
- La promoción del turismo activo en que colabora el centro de bicicletas de montaña (BTT) Salinas-Bassegoda, que ya ha señalizado 33 itinerarios de dificultad diversa que facilitan el descubrimiento de lugares tanto de interés natural como cultural.

6.1.3. Objetivos de calidad paisajística

El Catálogo del paisaje de Les Comarques Gironines establece 18 objetivos de calidad paisajística (OQP), entre los cuales, y en referencia a la actuación, se destacan los siguientes:

Objetivo de Calidad paisajística 5

Unos parques eólicos y fotovoltaicos, insertados en el paisaje en relación con sus elementos configuradores, sin afectar cuencas visuales extensas o panorámicas abiertas sobre hitos paisajísticos relevantes.

> **Apartado 3***:* Las instalación de parques fotovoltaicos se debe hacer de manera preferente en localizaciones donde no se produzca, o se minimice, la afectación negativa del paisaje, en especial los fondos escénicos definidos en el objetivo de calidad 17, así como las proximidades de miradores de consolidación prioritaria definidos en el objetivo de calidad 16. Se priorizará la localización en cubiertas de edificaciones existentes y futuras, en todas las clases y calificaciones urbanísticas, así como espacios degradados por actividades o afectados por infraestructuras existentes.
>
> **Apartado 4:** Incorporar vallas arboladas en torno a parques fotovoltaicos que deban ubicarse en planes territoriales como el de L'Ampordà y del bajo Ter, con el fin de facilitar la integración paisajística.

A continuación, se enumeran los **Objetivos de Calidad Paisajística (OCP)** de cada una de las unidades de paisaje.

6.1.3.1. Terraprims

1. Unos núcleos que conforman el patrón de asentamiento de los Terraprims (Crespià, Esponellà, Vilademuls,Vilaür, Gallineros, Vilafreser, Camallera, Gaüses, Llampaies, Vilavenut, Sant Marçal de Quarantella, San Esteban de Guialbes, Huérfanos, Espinavessa, Vilademat, vecindario de en Deri, Perlas, Viella, Arenys de Empordà, Vilamarí, Paredes de Empordà y las Aceitunas), preservados y revalorizados, mantenidos como referentes visuales e identitarios de calidad.
2. Un sistema de infraestructuras lineales conformado por la AP-7, la N-II, el eje ferroviario Portbou-Hostalric y el TAV que no genere fracturas en el territorio y donde su implantación corresponda a criterios de integración paisajística.

3. Unas áreas especializadas de uso industrial, logístico, comercial, de ocio o de otros usos terciarios, ubicadas en zonas visuales no preferentes y diseñadas teniendo en cuenta la integración en el entorno.
4. Un paisaje forestal conformado principalmente por encinas y pinos, así como roble, preservado en sus límites y mantenido en su relación con las zonas de cultivo.
5. Un paisaje agroforestal preservado y bien gestionado que mantenga la diversidad de elementos que lo caracterizan y le dotan de identidad propia.
6. Unos paisajes fluviales del Fluvià y el Ter bien conservados y revalorizados como identificadores del paisaje y reforzados en su papel de conector paisajístico y de espacio de ocio y disfrute social.
7. Un sistema de canales de San Jorge en el Ter (Medinyà, Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, etc.) y del Fluvià (Bàscara), así como de infraestructuras hidráulicas, recuperados, rehabilitados y valorados a partir de su consideración como elemento estructurante de los entornos de los cursos fluviales de los Terraprims.
8. Un sistema de itinerarios y miradores que enfaticen las panorámicas más relevantes y permita descubrir e interactuar con la diversidad y los matices de los paisajes de los Terraprims.

6.1.3.2. Garrotxa d'Empordà

1. Unos asentamientos urbanos de Garrotxa d'Empordà, ordenados y que no comprometan los valores del paisaje que hay, ni los valores de los espacios circundantes.
2. Un paisaje fluvial de la Muga, el Fluvià y los diferentes afluentes y rieras como el río Manol, preservado y mantenido en su rol de conectores ecológicos y paisajísticos.
3. Un paisaje de secano valorado con sus principales elementos estructuradores, como los muros de piedra seca y los cultivos asociados.
4. Un paisaje de bosques y vegetación espontánea controlado y dotado de herramientas de gestión y explotación.
5. Un paisaje de la arquitectura medieval, con alta densidad de castillos, fortificaciones y construcciones religiosas, restaurado y potenciado como recurso didáctico y turístico.
6. Un sistema de itinerarios y miradores que enfaticen las panorámicas más relevantes y permitan descubrir e interactuar con la diversidad y los matices de los paisajes de Garrotxa d'Empordà.

6.1.4. Paisajes de atención especial

Los paisajes de atención especial (PAE) son porciones de territorio que presentan una determinada heterogeneidad, complejidad o singularidad desde un punto de vista paisajístico y que, por tanto, necesitan estrategias, criterios y acciones específicas para poder ser protegidos, gestionados y ordenados.

En el contexto del Catálogo de paisaje de Les Comarques Gironines se han identificado tres paisajes de atención especial:

- el paisaje de Vall d´en Bas
- el paisaje del área urbana de Girona
- el paisaje del litoral de Girona

A continuación se muestra la cartografia de los paisajes de atención especial y tambien, con circulo rojo la zona de estudio. Como se puede observar, en la parcela objeto, no se encuentra ningún paisaje de atención especial.

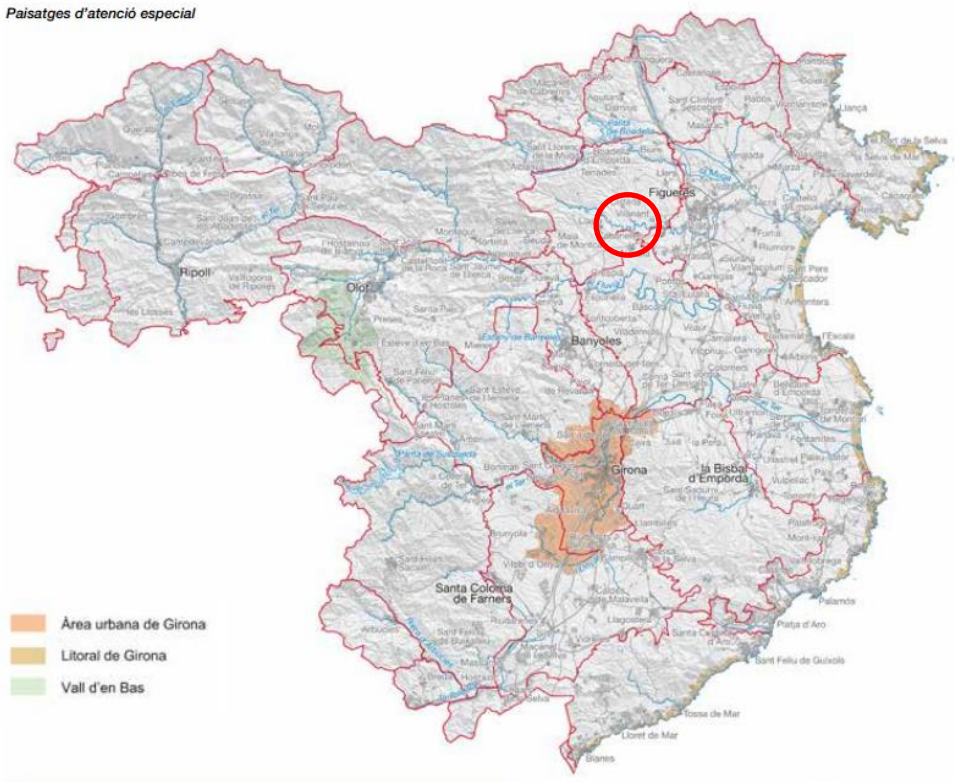


Imagen 7. PAE.

6.2. VALORES PAISAJÍSTICOS

Terraprims

Como principales valores del paisaje, se pueden destacar los siguientes:

- Valores naturales y ecológicos: Los mosaicos agroforestales que caracterizan el paisaje de los Terraprims. También, la función conectora del Ter y el Fluvià, los grandes cursos fluviales que atraviesan los Terraprims.

La zona objeto de estudio, como se puede percibir en la siguiente imagen, no se encuentra cerca de un espacio de interés natural y conector.

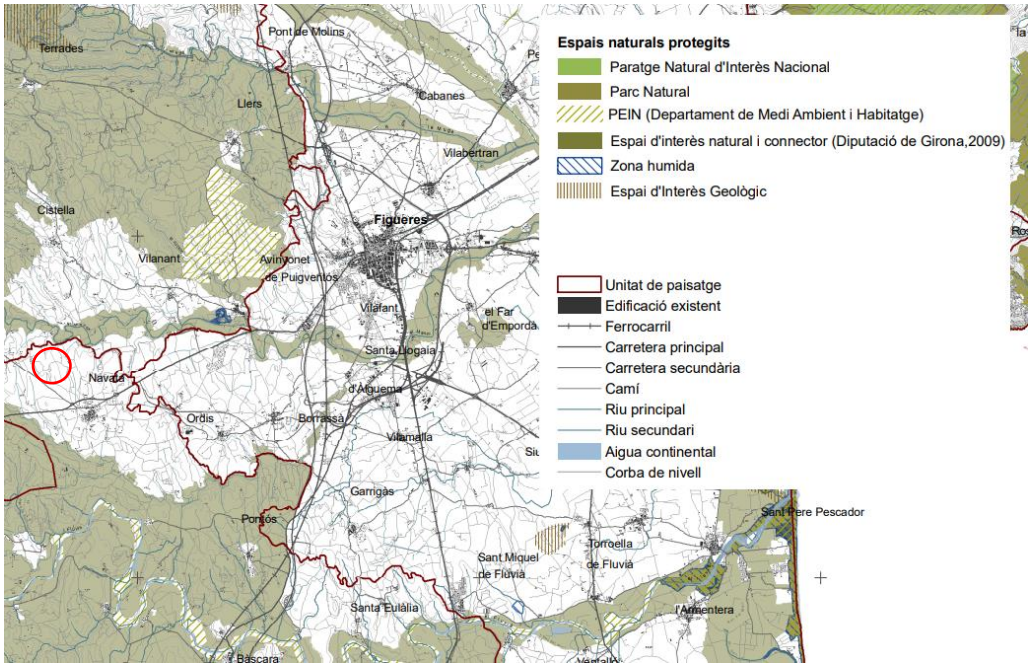


Imagen 8. Valores naturales y ecológicos.

- Valores estéticos: Esta zona se caracteriza por ser una gran área plana y abierta sin relieve importante y donde además, el paisaje agrícola y ganadero predomina por encima de otros usos.

  Cabe destacar el valor estético de los paisajes agroforestales con un conjunto de formas, texturas y colores que cambian a lo largo de las estaciones.

  Otro valor estético son las hileras arboladas de las entradas de algunos núcleos, como Orfes, por ejemplo.

A continuación se muestran los valores estéticos de la unidad de Terraprims.

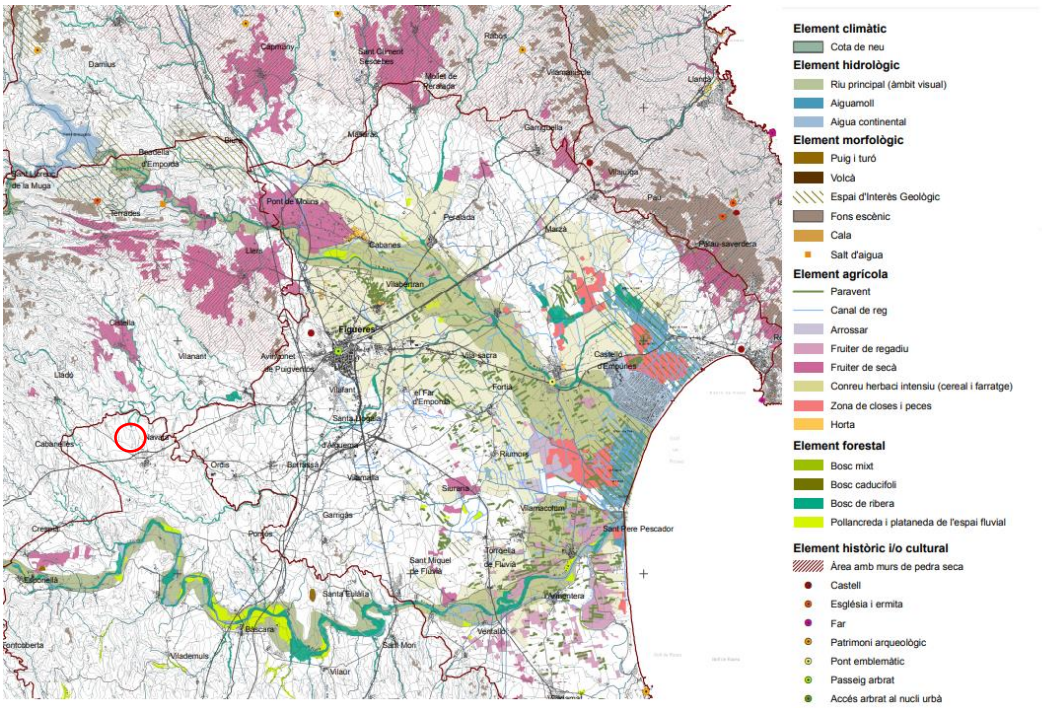


Imagen 9. Valores estéticos.

- Valores históricos: La estructura de núcleos rurales (compacta, situada alrededor de edificios históricos como iglesias y castillos).

  La zona objeto de estudio, como se puede percibir en la siguiente imagen, pertenece a un área de paisajes agroforestales y no se encuentra cerca de ningún elemento o conjunto histórico.

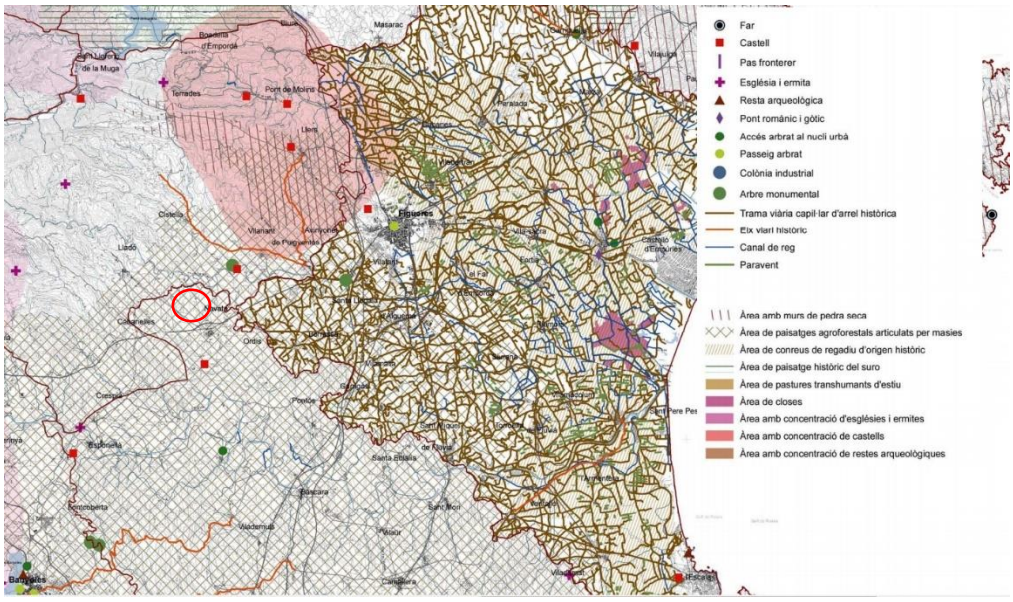


Imagen 10. Valores históricos.

- Valores productivos y sociales: Los paisajes agrarios que integran la agricultura y la ganadería estabulada en granjas.

Tal y como se describe en las siguientes imágenes, el área objeto de estudio no se encuentra cerca de ningún espacio público, ni protegido ni tiene ningún mirador cerca.

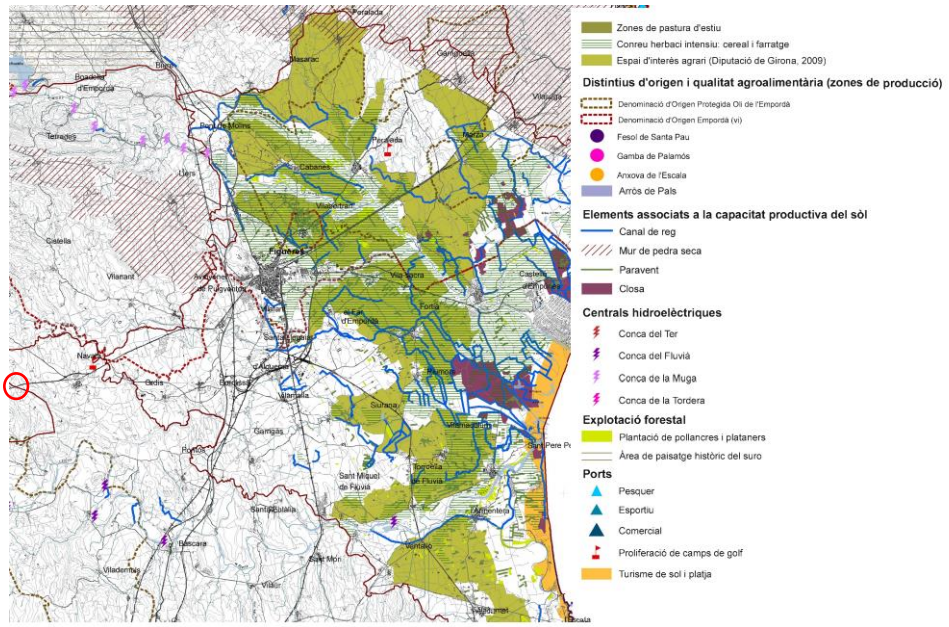


Imagen 11. Valores productivos.

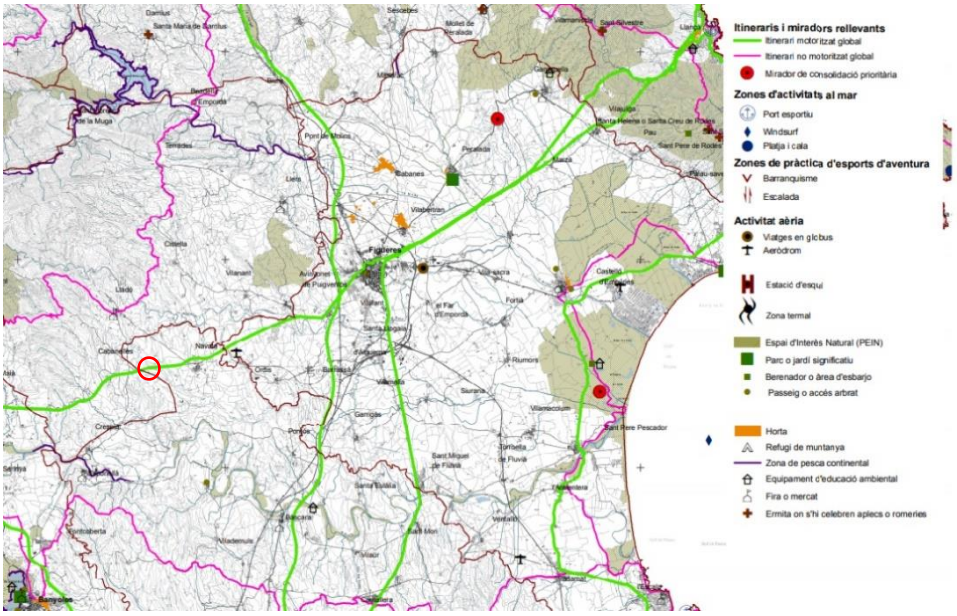


Imagen 12. Valores sociales.

Valores religiosos: se puede observar la ermita de San Mer o el santuario de la Font Santa, entre otras ermitas e iglesias en el entorno del área analizada.

Garrotxa dÈmporda

Valores naturales y ecológicos:

La Garrotxa dÈmpordaes un territorio poco poblado y con una expansión urbana restringida a los núcleos históricos que contribuye al mantenimiento del grosor de sus valores naturales y ecológicos.

La posición intermedia de la Garrotxa dÈmporda entre la montaña prepirenaica y la llanura ampurdanesa hace que tenga una función de conectividad ecológica y paisajística entre ambos ámbitos. Esto se ve reforzado por el hecho de disponer de varios cursos fluviales que nacen en el área y que dirigen sus caudales hacia la llanura, como es el caso del Manol.

Valores estéticos:

Muchos de los elementos del paisaje de la Garrotxa dÈmporda tienen un importante valor estético. Hay que hacer mención del efecto que crea la combinación agroforestal entre los campos de cultivo y los recortes boscosos, allá donde estas áreas aparecen más equilibradas, sobre todo a la zona de la riera de Segueró, donde los cultivos se distribuyen en terrazas.

Valores históricos:

El paisaje de emplazamiento de la Garrotxa dÈmporda tiene diversas manifestaciones temporales y tipológicas. La arquitectura medieval se caracteriza por ser de carácter civil, militar o religioso tiene bastante presencia en este paisaje. Proliferan iglesias rurales de los siglos XII-XIII.

En la arquitectura de carácter defensivo hay que nombrar, por su valía, Sant Llorenç de la Muga, población remarcable por la extensión y conservación de los elementos de fortificación de la muralla.

En la arquitectura civil, algunas construcciones se relacionan con vías de comunicación, como el puente Viejo y el puente de Sant Antoni o del Grado o con la explotación de recursos, como los molinos sucesivamente renovados. El ejemplo más arcaico y singular es el llamado Molino de las Pulgas, a las Escaules.

Valores productivos y sociales:

La producción más común en este paisaje son los cereales de secano, como la cebada, el trigo y la avena. Se añaden los pastos y los cultivos para herbáceos. El cultivo

visualmente más característico y de más larga tradición, aunque no el más difundido, es el de los olivos.

El área objeto de estudio no se encuentra cerca de ningún espacio público, ni protegido ni tiene ningún mirador cerca.

Valores simbólicos e identitarios:

Otros lugares donde se funde el paisaje con los elementos religiosos y la tradición popular se encuentran en el pequeño santuario de la Virgen María de Vida (Cistella), al ruinoso santuario del Roure (Pont de Molins), a la iglesia de origen románico de Sta. Eugènia en el bosque del Mas Nabot (Vilanant) y a la ermita de los Sants Apóstoles (Lladó).

6.3. VISIBILIDAD, FRAGILIDAD Y CALIDAD PAISAJÍSTICA

La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales:

- El paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico.
- La capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él.

Mediante el uso de métodos de evaluación cuantitativa del paisaje, se va a proceder a diferenciar en tres apartados diferentes, siendo éstos la visibilidad, la fragilidad y la calidad paisajística.

Estas tres cualidades visuales tienen su interés, ya que, combinadas entre sí, permiten el establecimiento de Categorías de Ordenación del Paisaje. El paisaje puede ser analizado y clasificado a través de términos cualitativos basados principalmente en observaciones subjetivas, donde la percepción es un fenómeno activo y, tanto las experiencias previas, como el medio cultural ayudan a elaborar una imagen individual de éste.

6.3.1. Visibilidad del paisaje con y sin medidas de integración paisajística

La visibilidad o cuenca visual es la porción de paisaje visualmente autocontenida, que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje.

Para ello, se han establecido un total de 12 observadores, todos ellos dentro de un radio aproximado de 5.000 metros de la parcela objeto de estudio. Las placas situadas en el parque fotovoltaico se han puesto a una altura objetivo de 2,8 metros y la altura de visión del observador a 1,70 metros. Tal y como se puede observar en la siguiente imagen, se han tenido en cuenta todos los caminos, carreteras, edificaciones y municipios cercanos a la zona de implantación de "Santa Llogaia 5".

Imagen 13. Posición de los observadores Santa Llogaia 5.

A continuación, se muestran las cuencas visuales calculadas para cada uno de los observadores.

Se ha comenzado posicionando al observador 1 en una vivienda al norte de la Planta Solar Fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 5".

Imagen 14. Cuenca visual del observador 1.

Desde esta posición del observador no se visualiza mucho la planta solar fotovoltaica, ya que, la vegetación existente no deja verla.

El observador 2 se ha ubicado en una vivienda, al norte de la Planta Solar Fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 5".

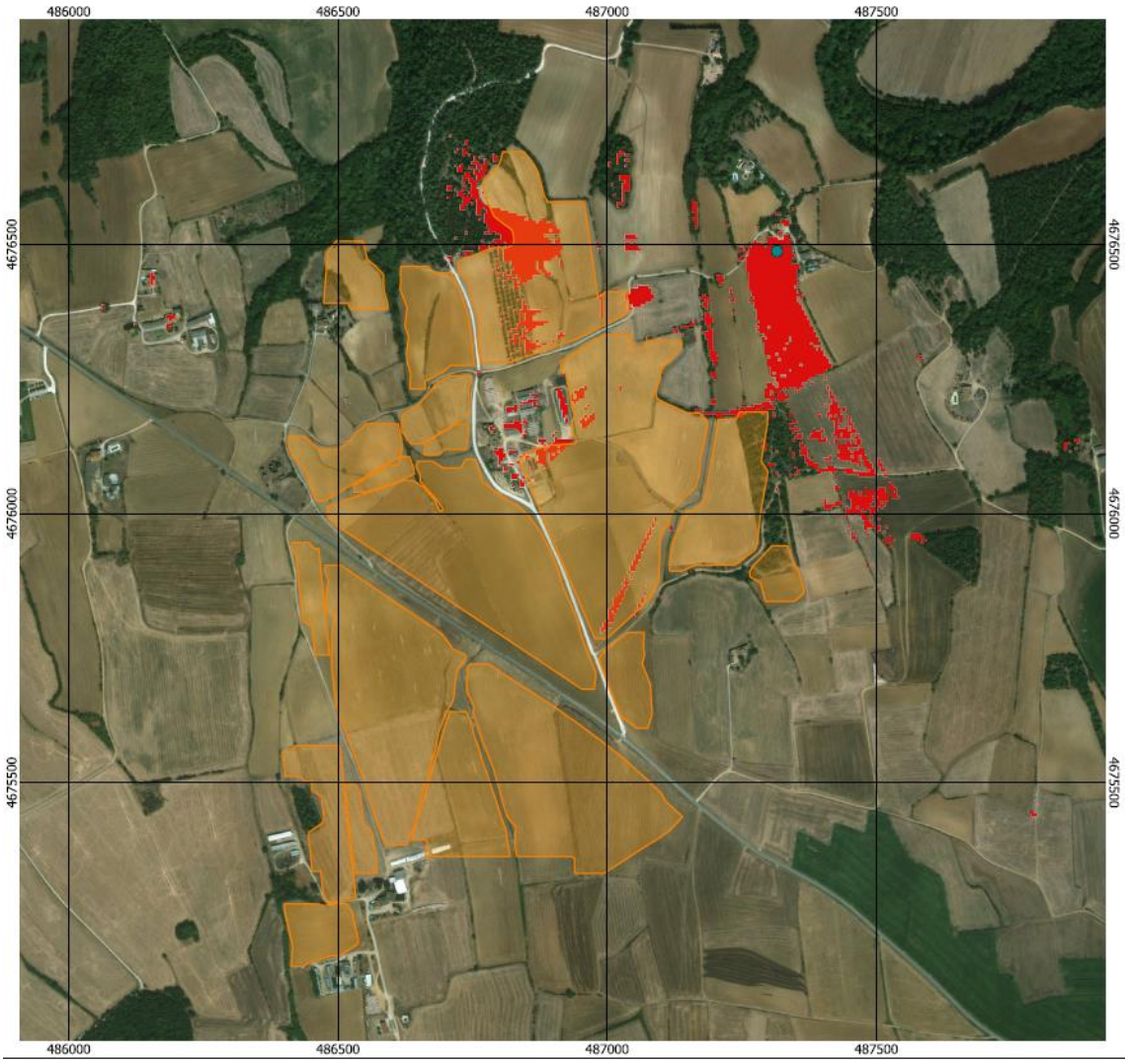


Imagen 15. Cuenca visual del observador 2.

Desde esta posición del observador no se visualiza mucho la planta solar fotovoltaica, ya que, la vegetación existente no deja ver una gran superficie de la planta.

El observador 3 se ha emplazado en un punto de un camino rural, al este de la Planta Solar Fotovoltaica.

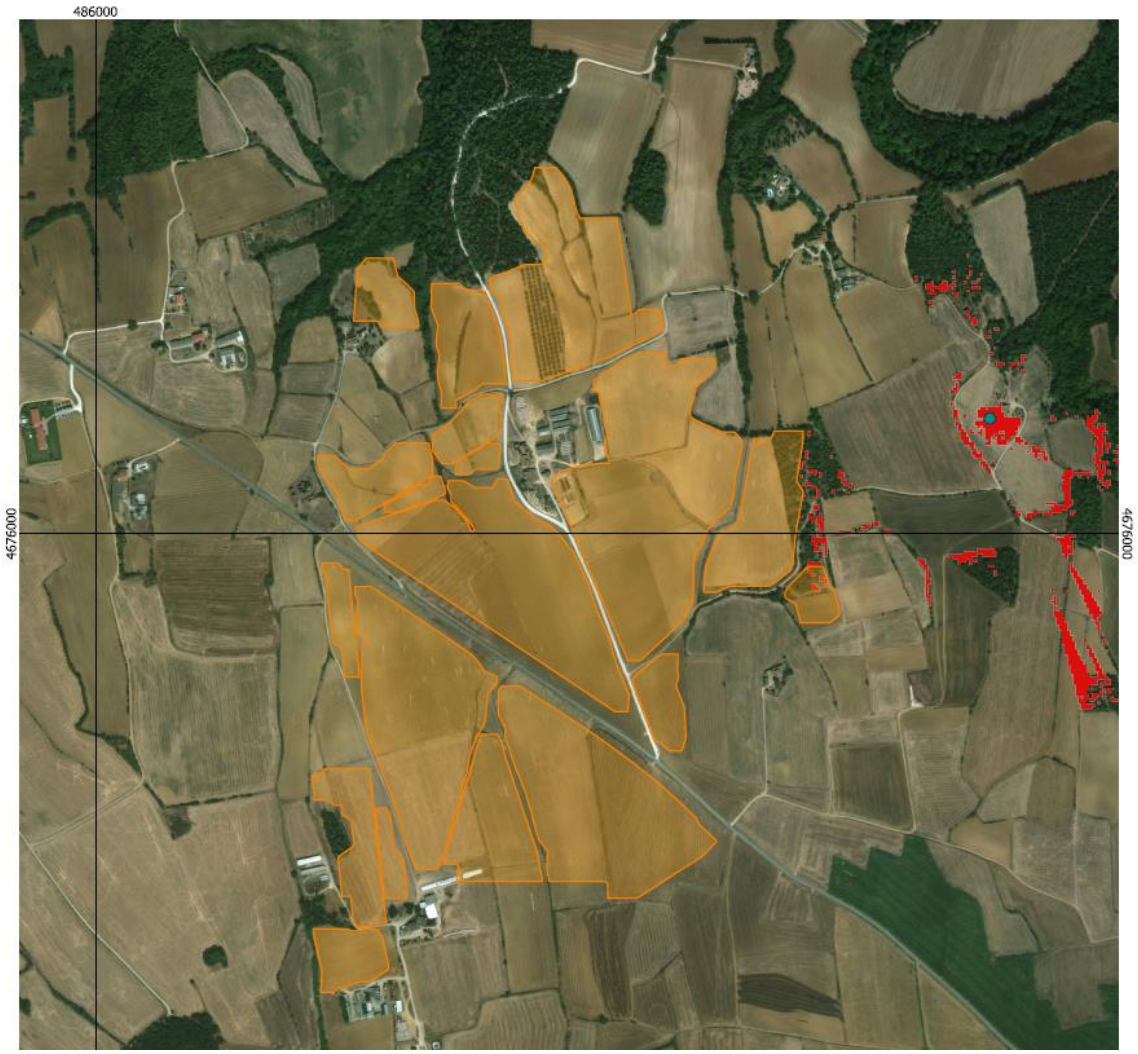


Imagen 16. Cuenca visual del observador 3.

Desde esta posición del observador no se visualiza la planta solar fotovoltaica, ya que, la vegetación existente no deja ver una gran superficie de la planta.

El observador 4 se ha ubicado en una vivienda, al noreste de la Planta Solar Fotovoltaica.

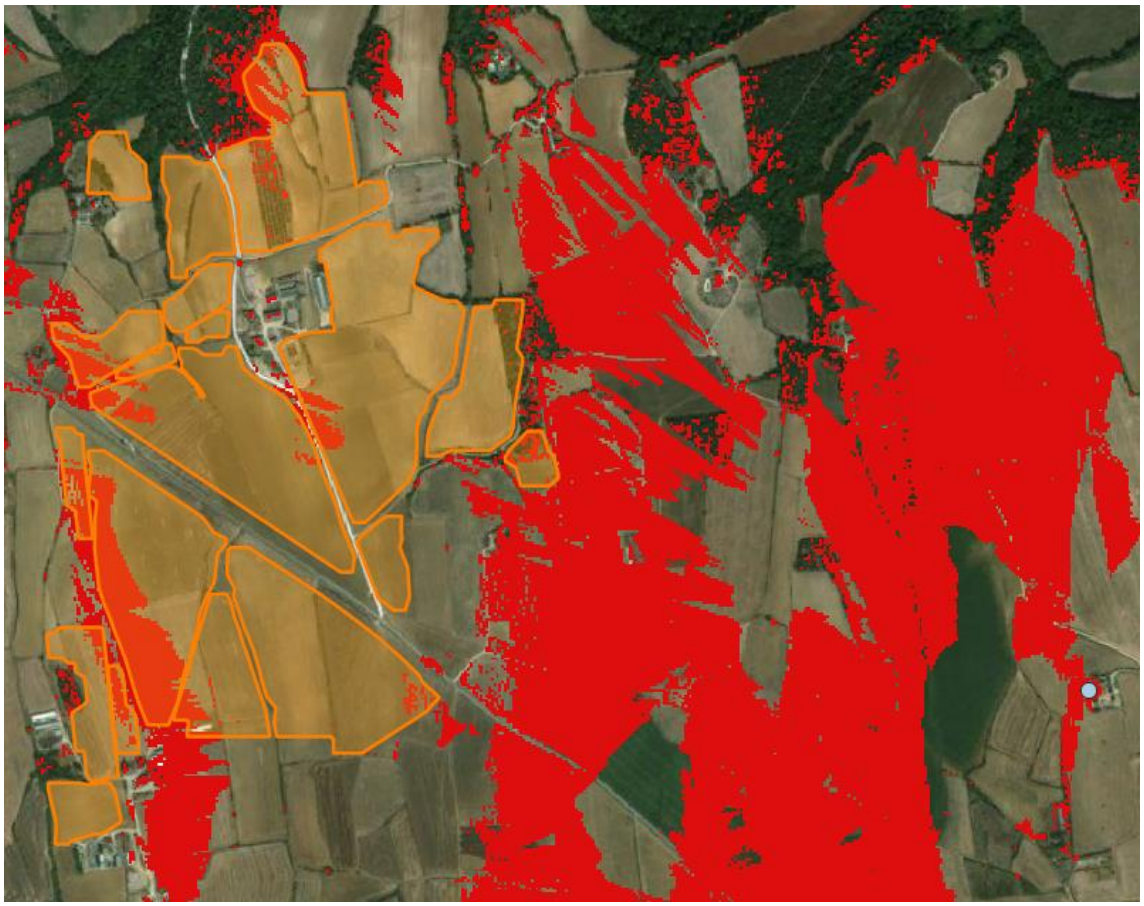


Imagen 17. Cuenca visual del observador 4.

Dada la altura donde se posiciona el observador 4, se visualiza la parte más occidental de la planta. Lo que se observa desde el observador tiene una distancia de 2km.

El observador 5 se ha posicionado al comienzo de la carretera GI-5239 al sureste de la Planta Solar Fotovoltaica.

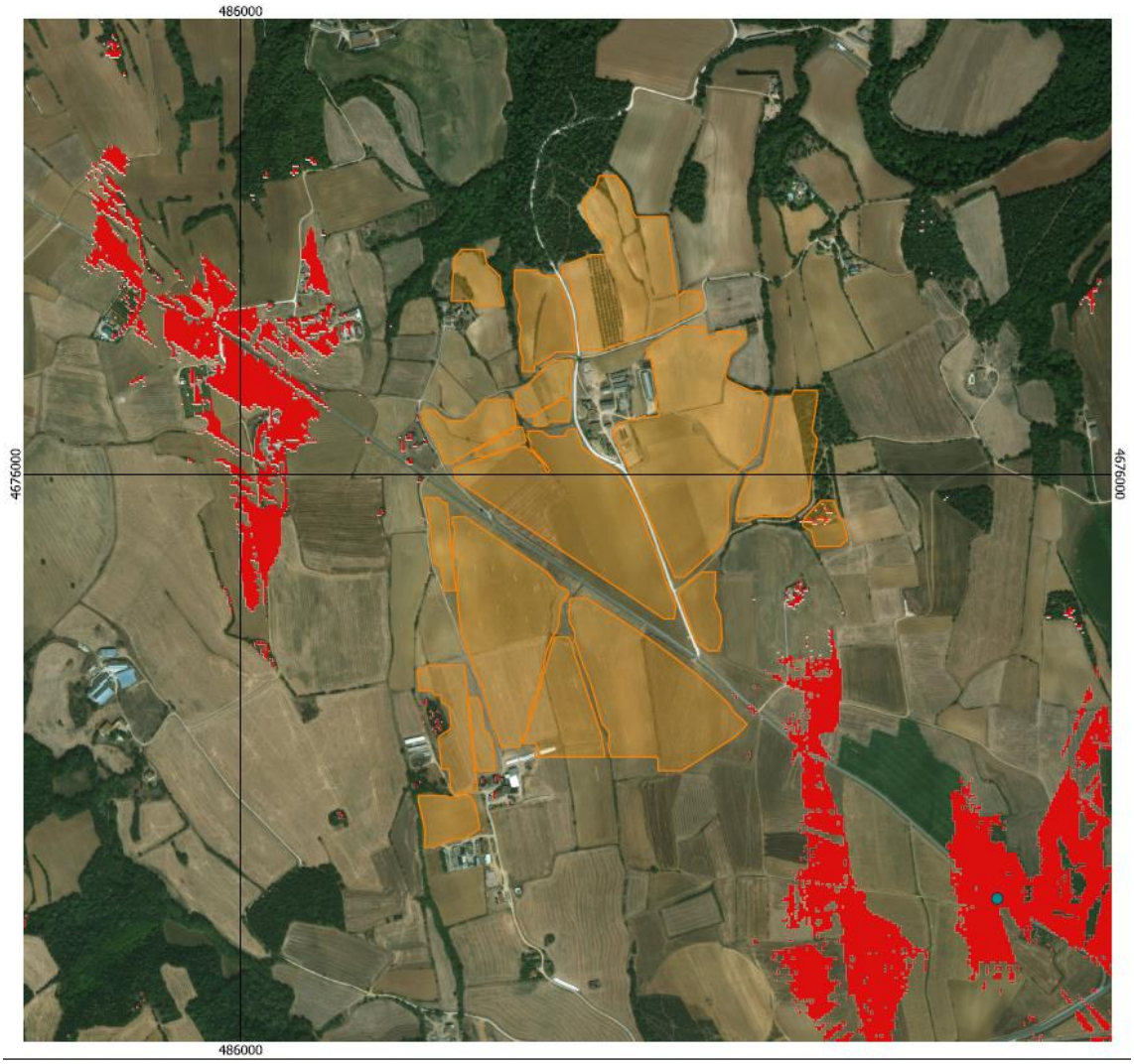


Imagen 18. Cuenca visual del observador 5.

Desde esta posición no se visualiza ninguna parte de la planta.

El observador 6 se ha posicionado al comienzo de la carretera GI-5239 situado al sureste muy cerca de la Planta Solar Fotovoltaica.

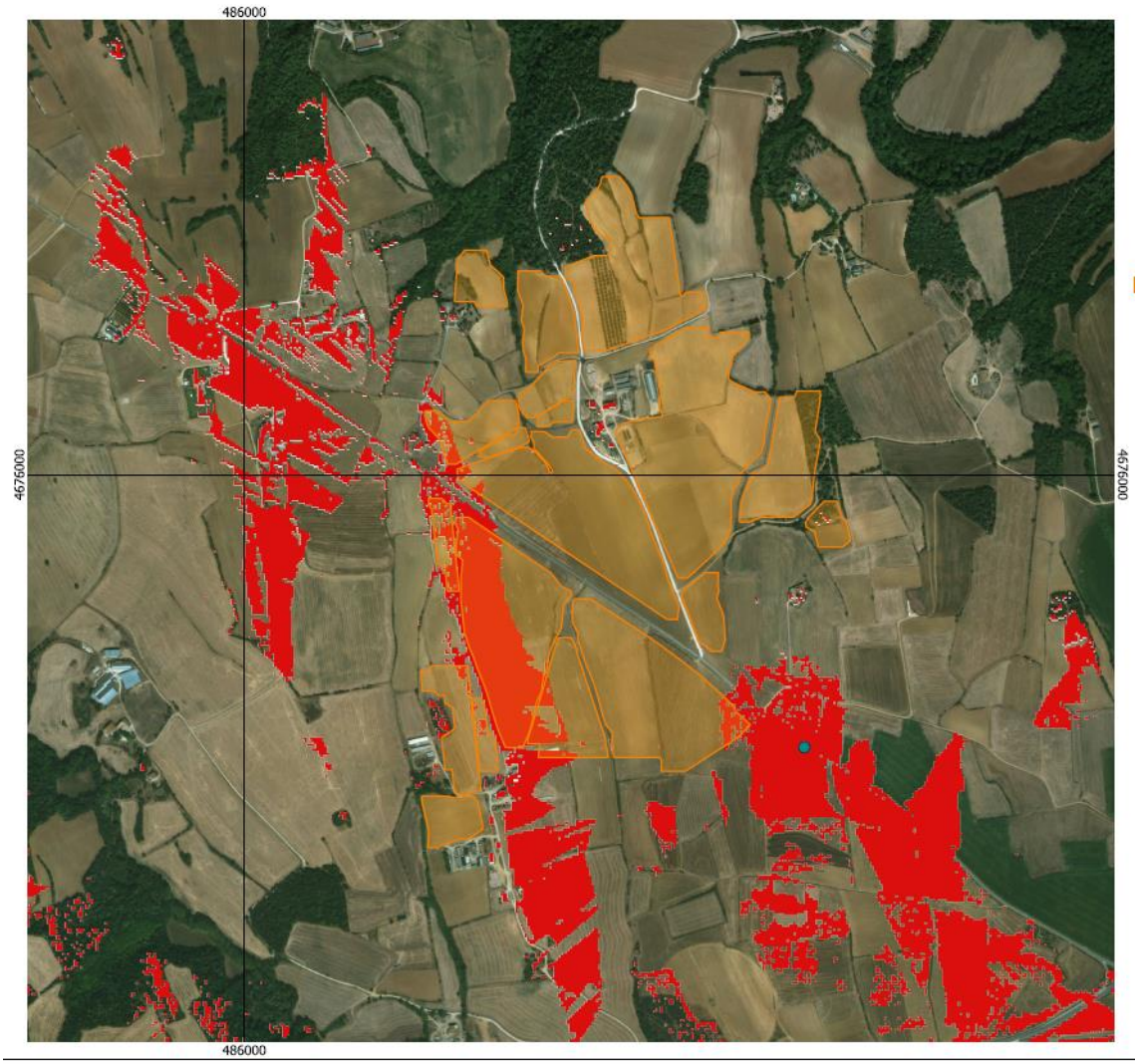


Imagen 19. Cuenca visual del observador 6.

Desde esta posición el observador 6, visualiza un fragmento en la parte sur y la parte más occidental de la planta.

El observador 7 se ha posicionado en un camino rural al sur de la planta Solar Fotovoltaica, junto a una vivienda unifamiliar.

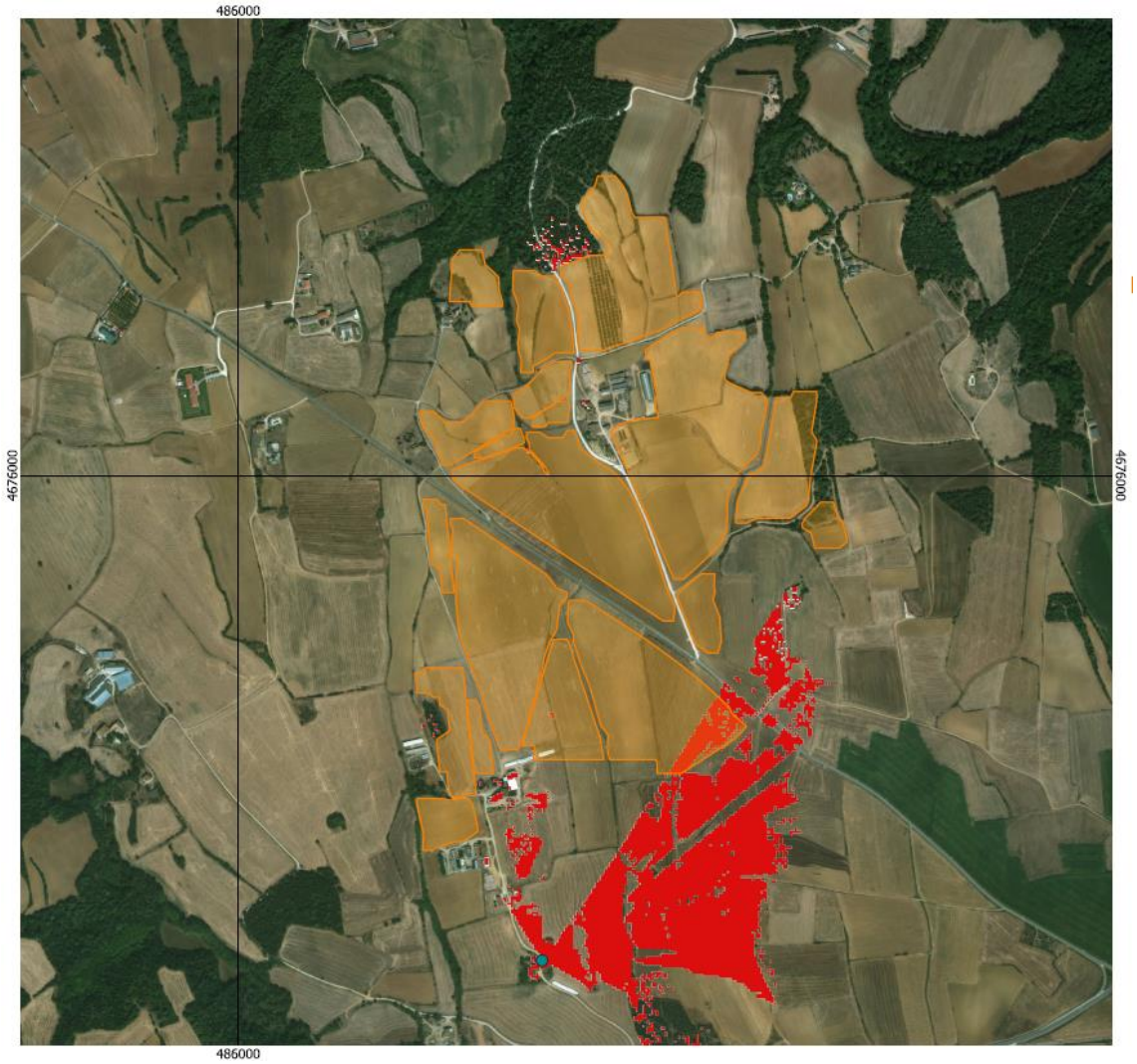


Imagen 20. Cuenca visual del observador 7.

Desde esta posición del observador 7 tan solo se visualiza la parte más oriental de la zona sur de la planta fotovoltaica.

Se ha posicionado al observador 8 en cercano a una granja, situado al sur de la Planta Solar Fotovoltaica.

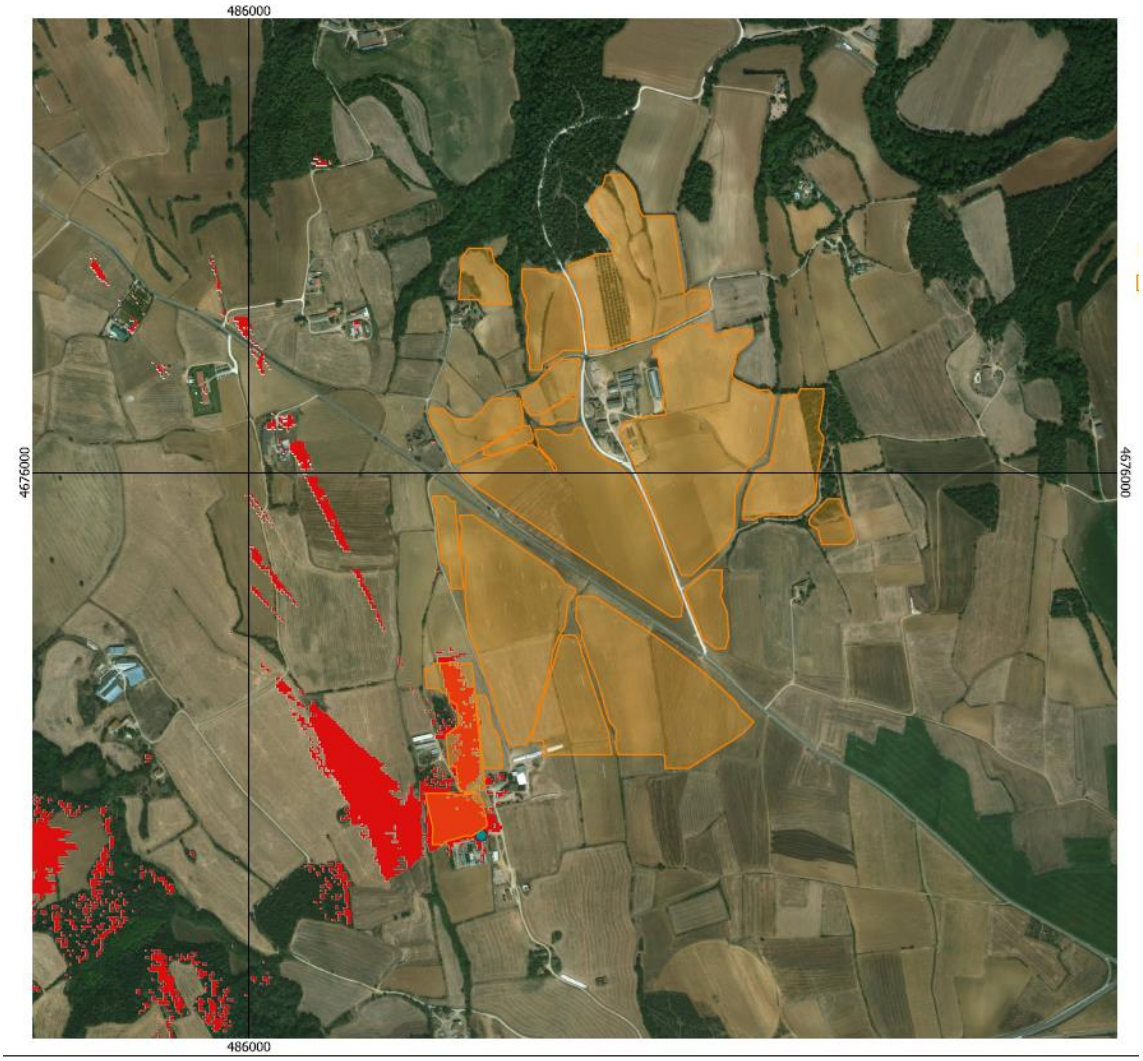


Imagen 21. Cuenca visual del observador 8.

Desde esta posición, el observador 8 visualiza en su totalidad la zona más al sur de toda la planta.

Se ha posicionado al observador 9 en la casa al oeste de la Planta Solar Fotovoltaica.

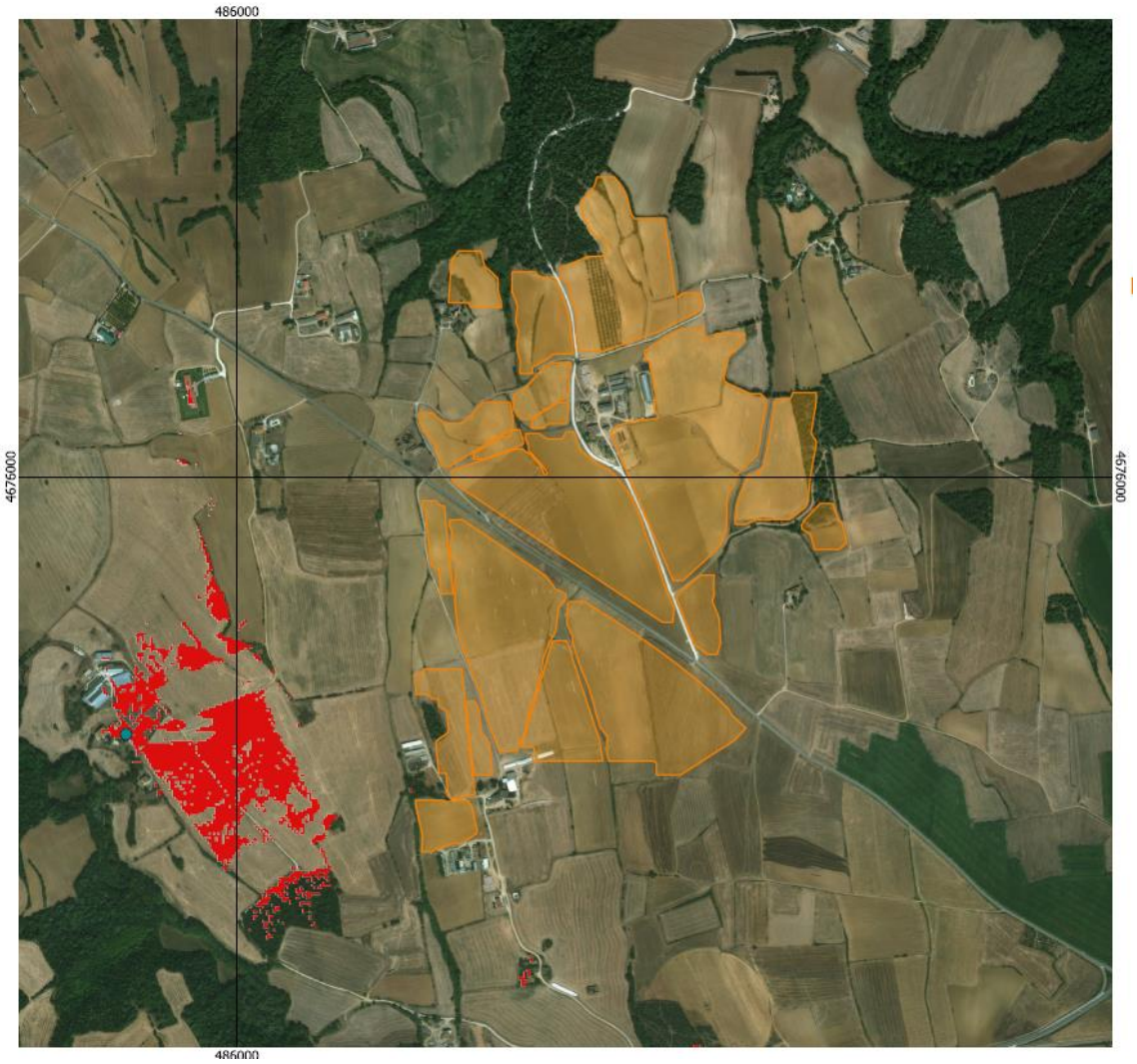


Imagen 22. Cuenca visual del observador 9.

Desde esta posición no se visualiza ninguna parte de la planta.

Se ha posicionado al observador 10 en carretera GI-5239, situado al noroeste de la Planta Solar Fotovoltaica.

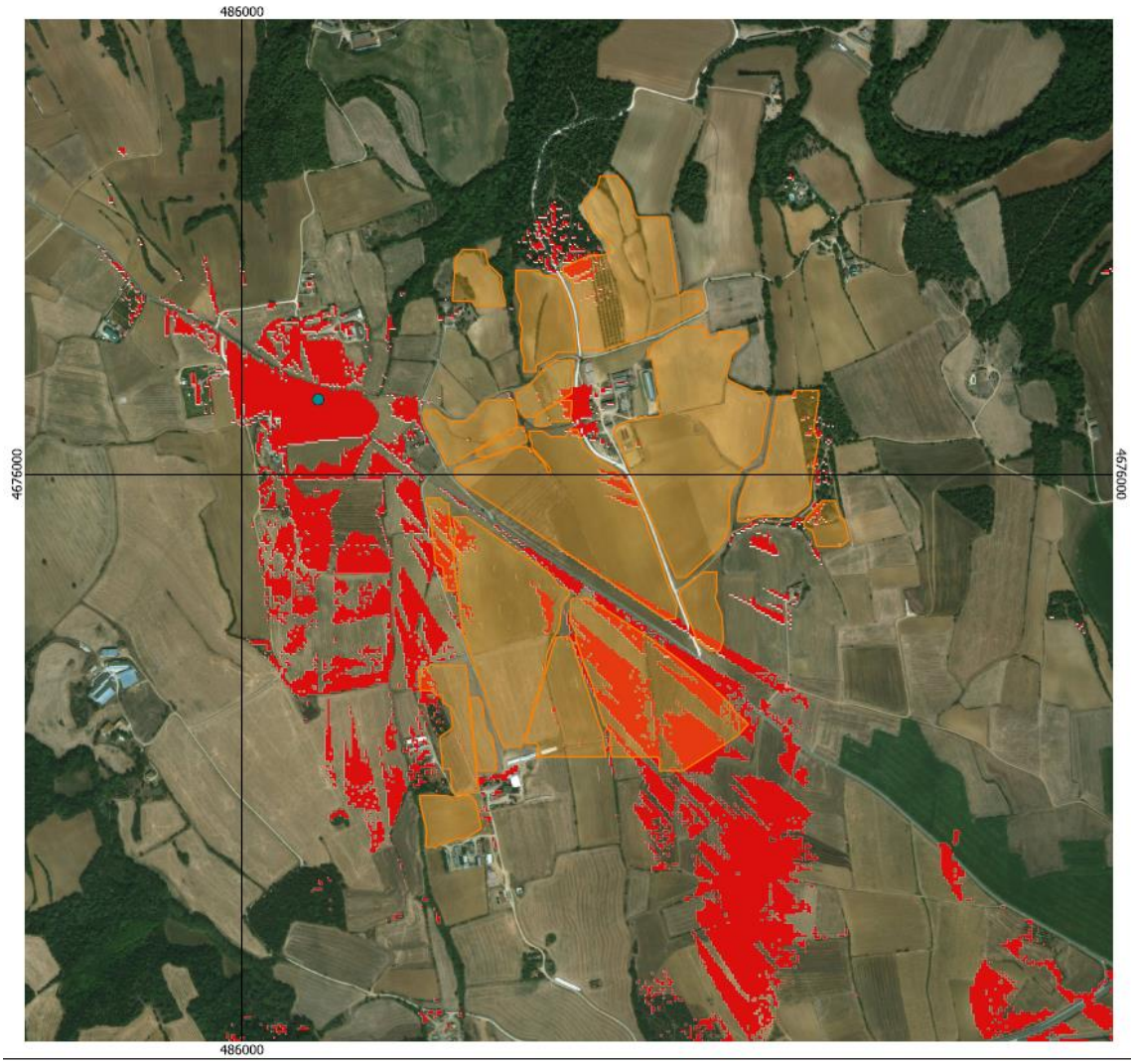


Imagen 23. Cuenca visual del observador 10.

Desde esta posición se ve parte de la Planta Solar Fotovoltaica, sobre todo la zona más oriental de la zona sur.

Se ha posicionado al observador 11 la vivienda al noroeste de la Planta Solar Fotovoltaica.

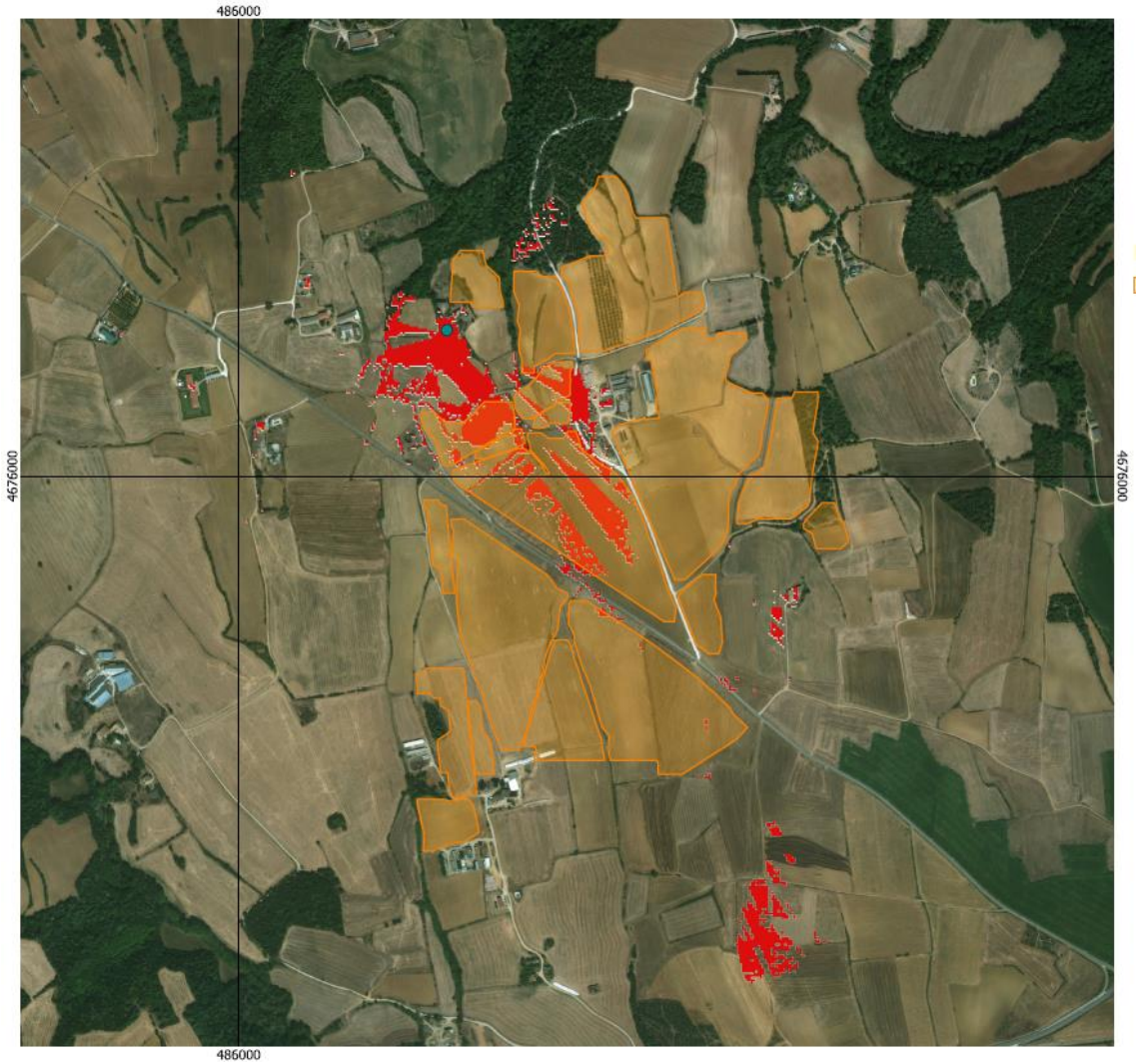


Imagen 24. Cuenca visual del observador 11.

Desde esta posición del observador 11 se ve la parte central de la Planta.

Se ha posicionado al observador 12 en una vivienda, situado al oeste de la Planta Solar Fotovoltaica.

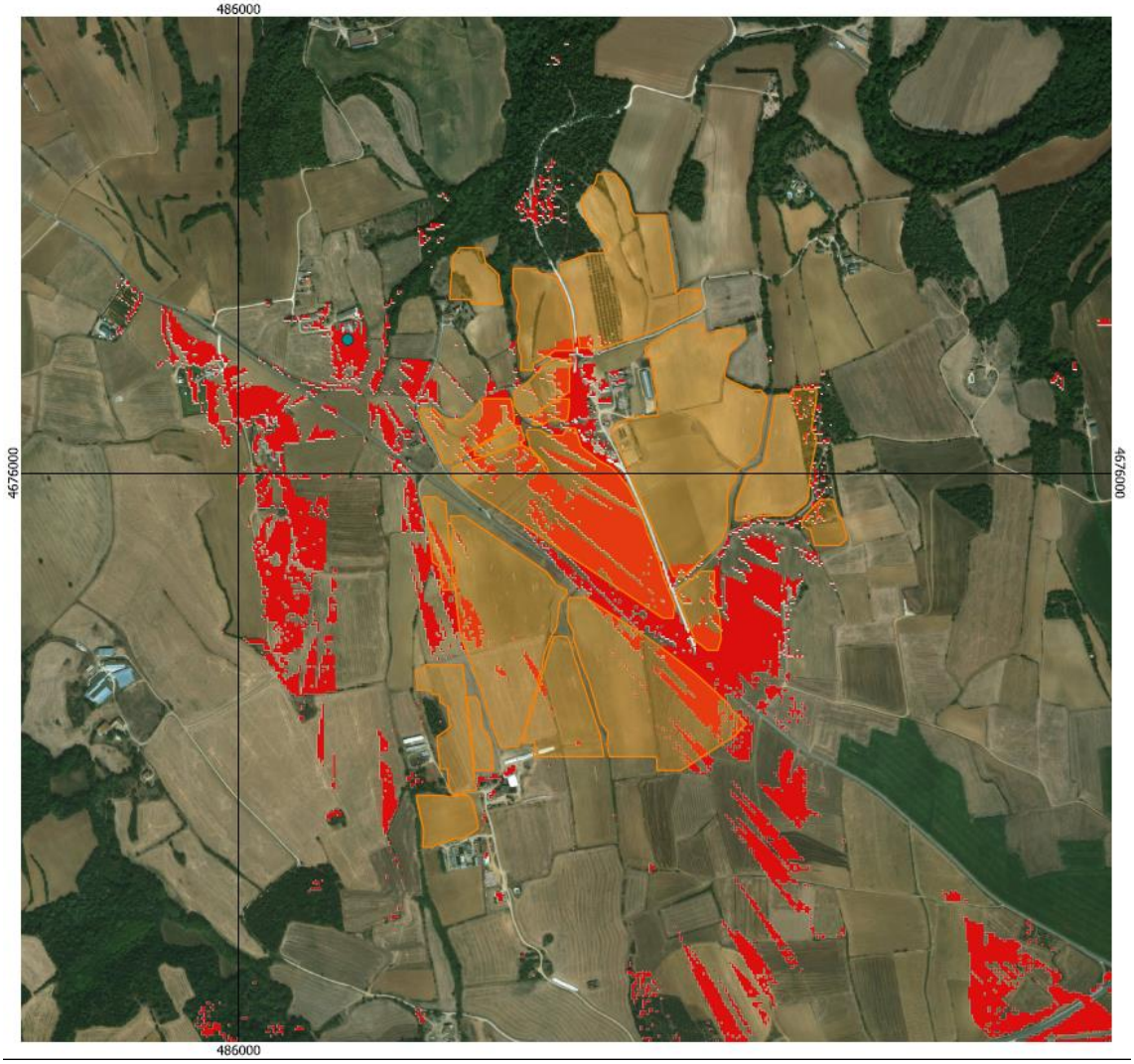
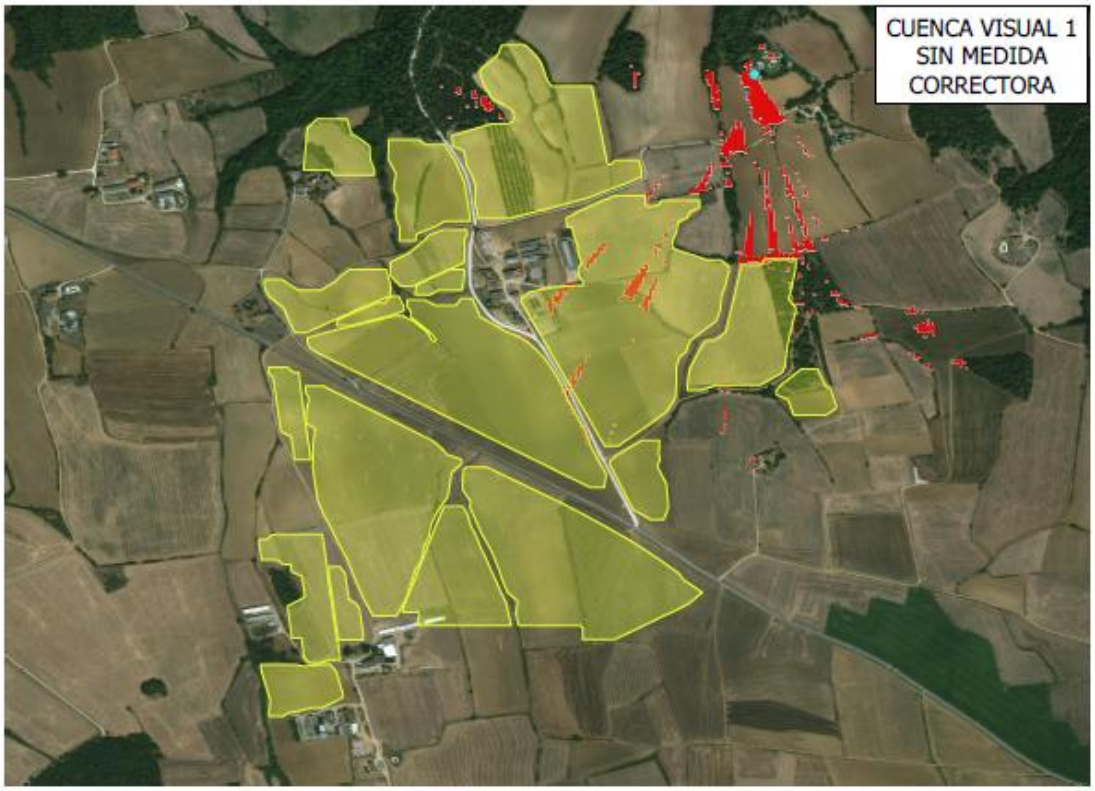
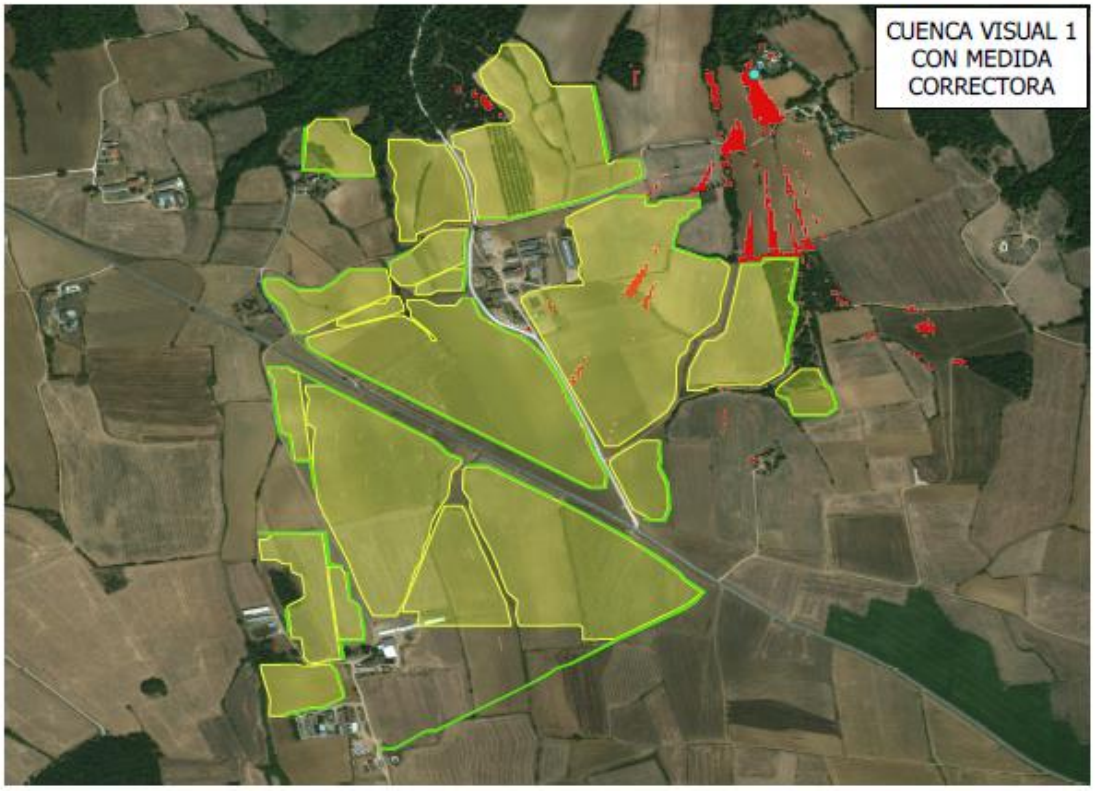


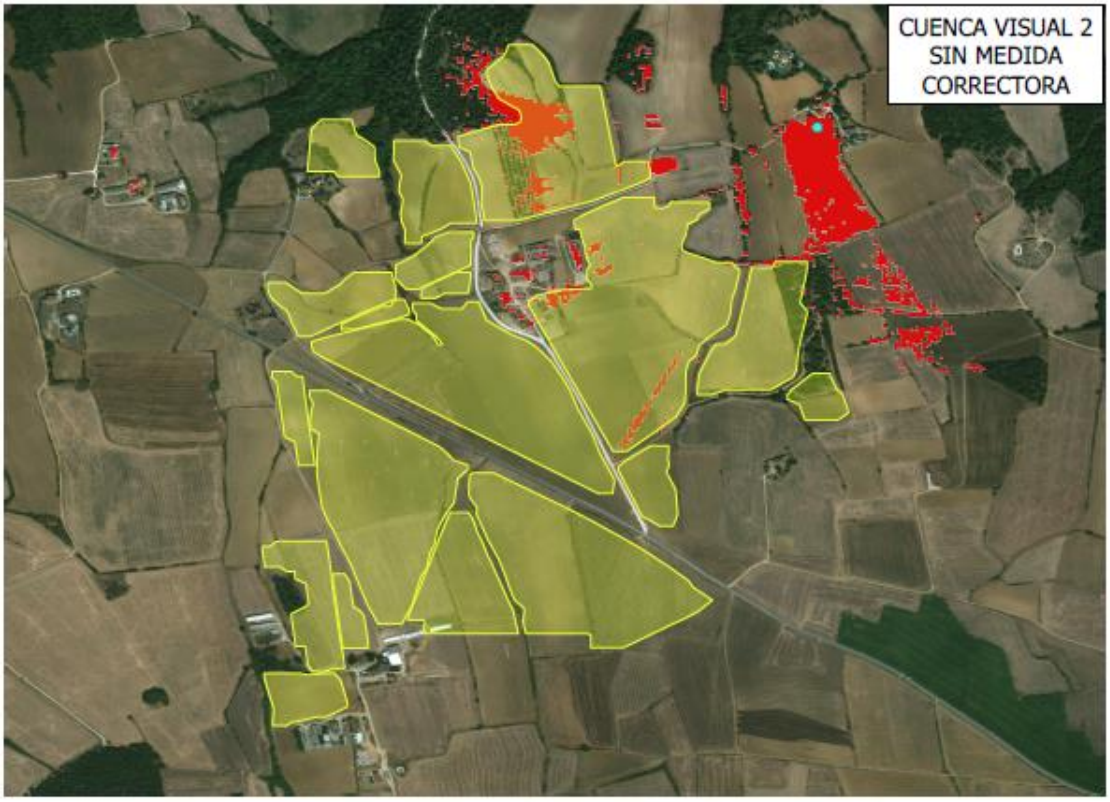
Imagen 25. Cuenca visual del observador 12.

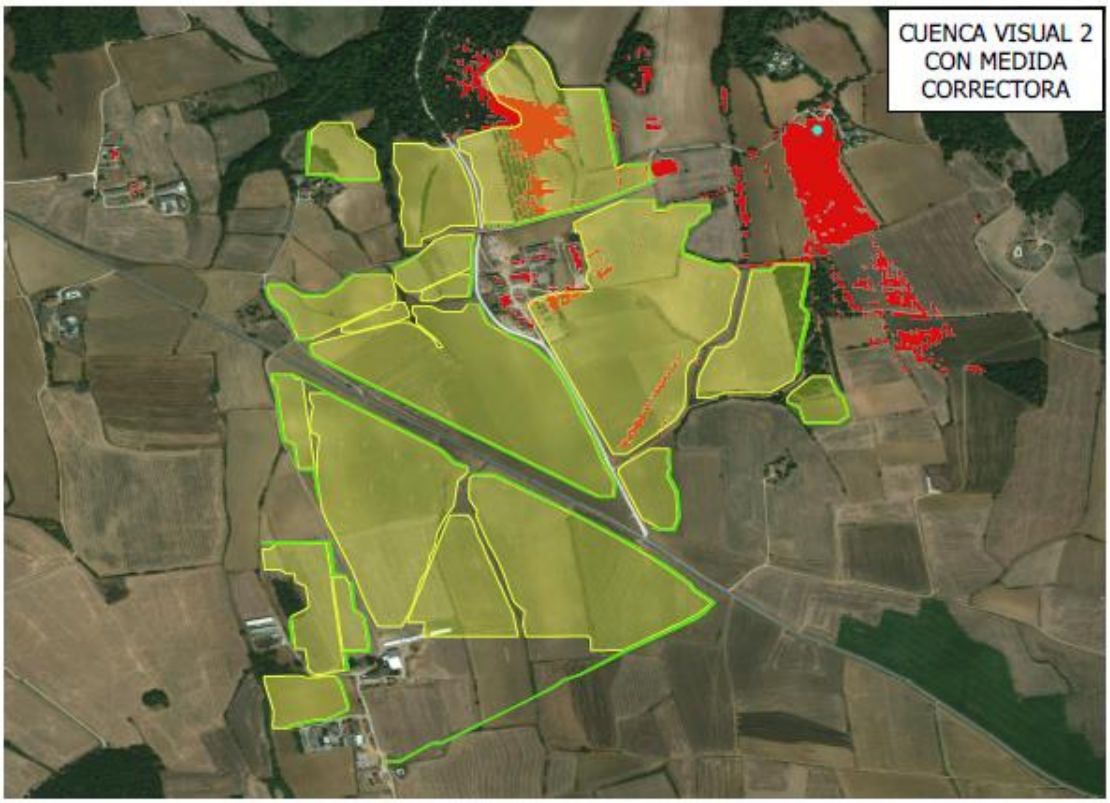
Desde esta posición se ve la parte central de la Planta Solar Fotovoltaica

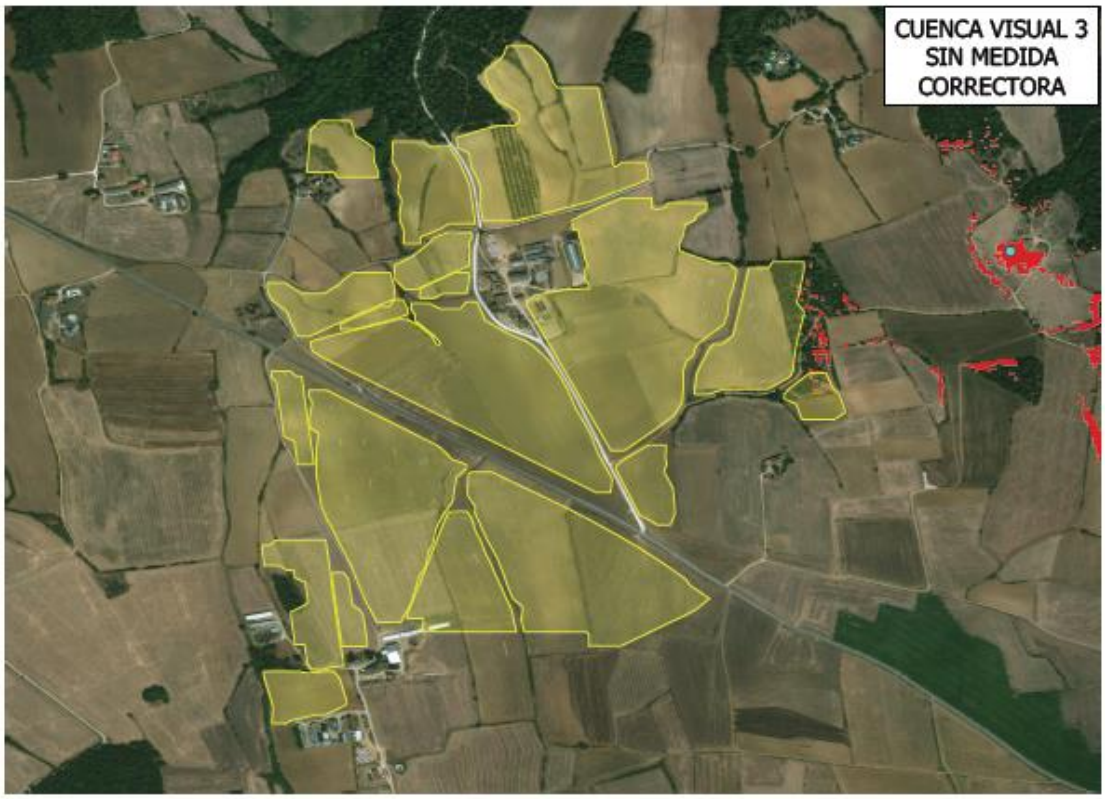
Tras aplicar las medidas correctoras se obtienen los siguientes resultados de las diferentes cuencas.



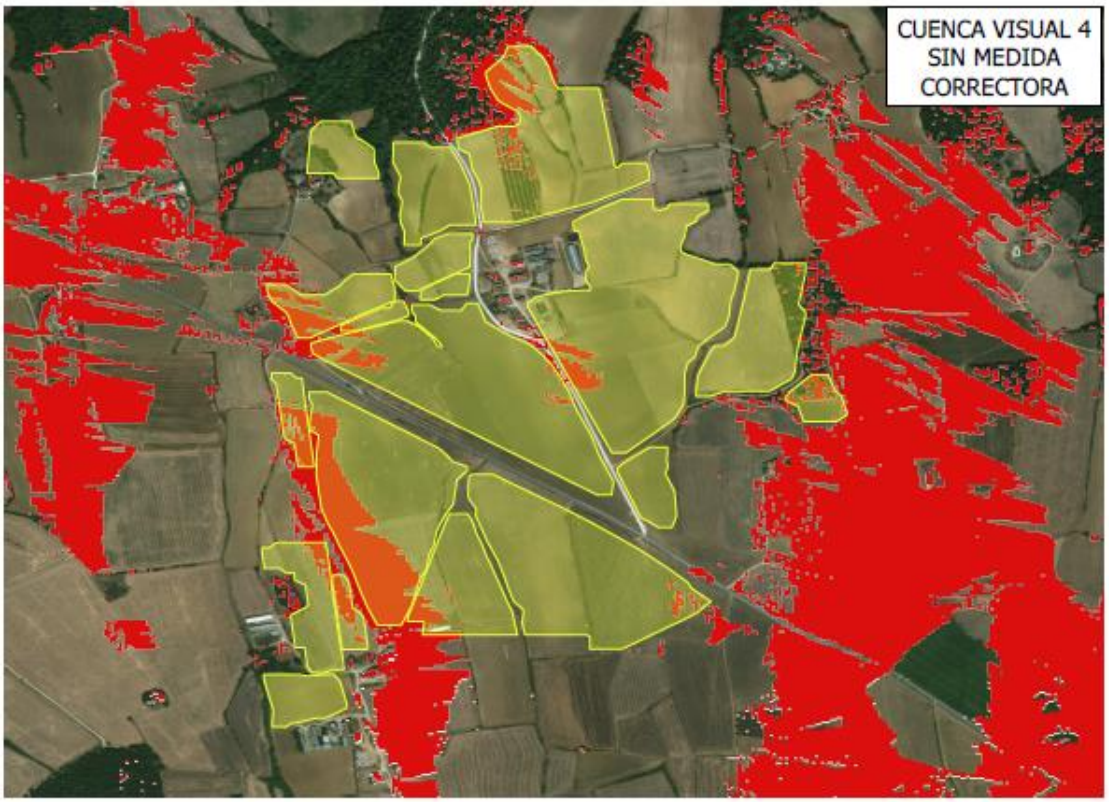


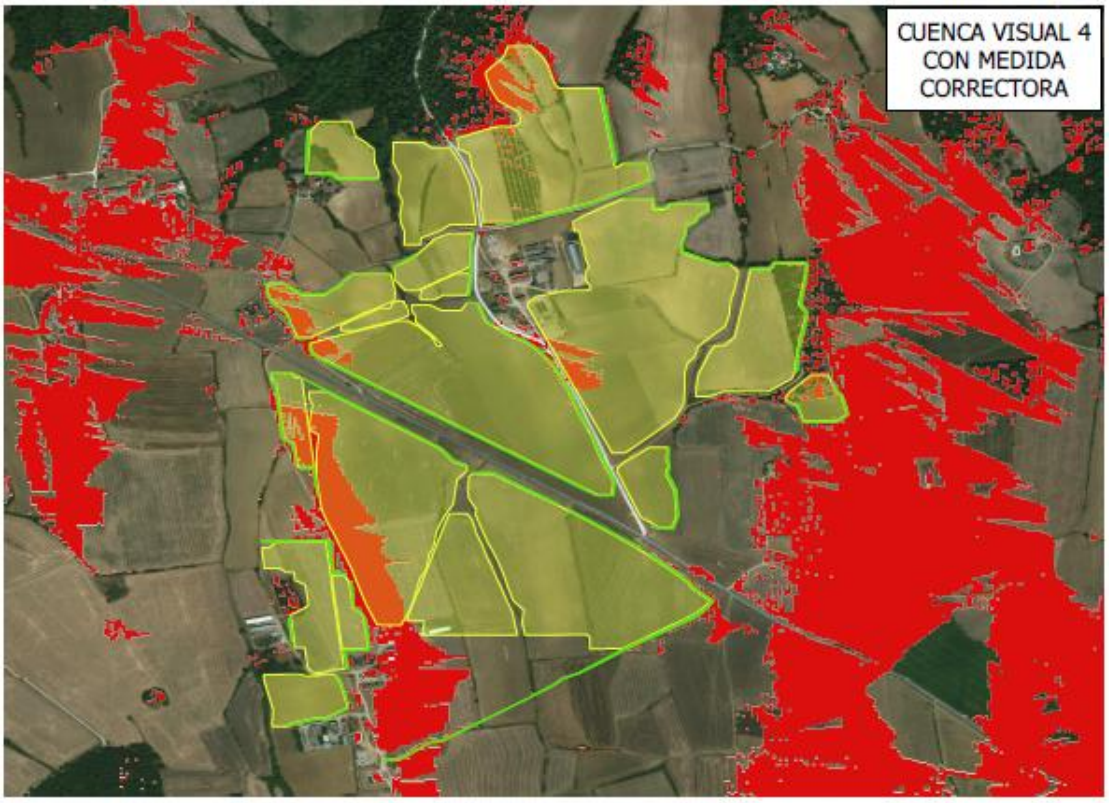

CUENCA VISUAL 2
SIN MEDIDA
CORRECTORA

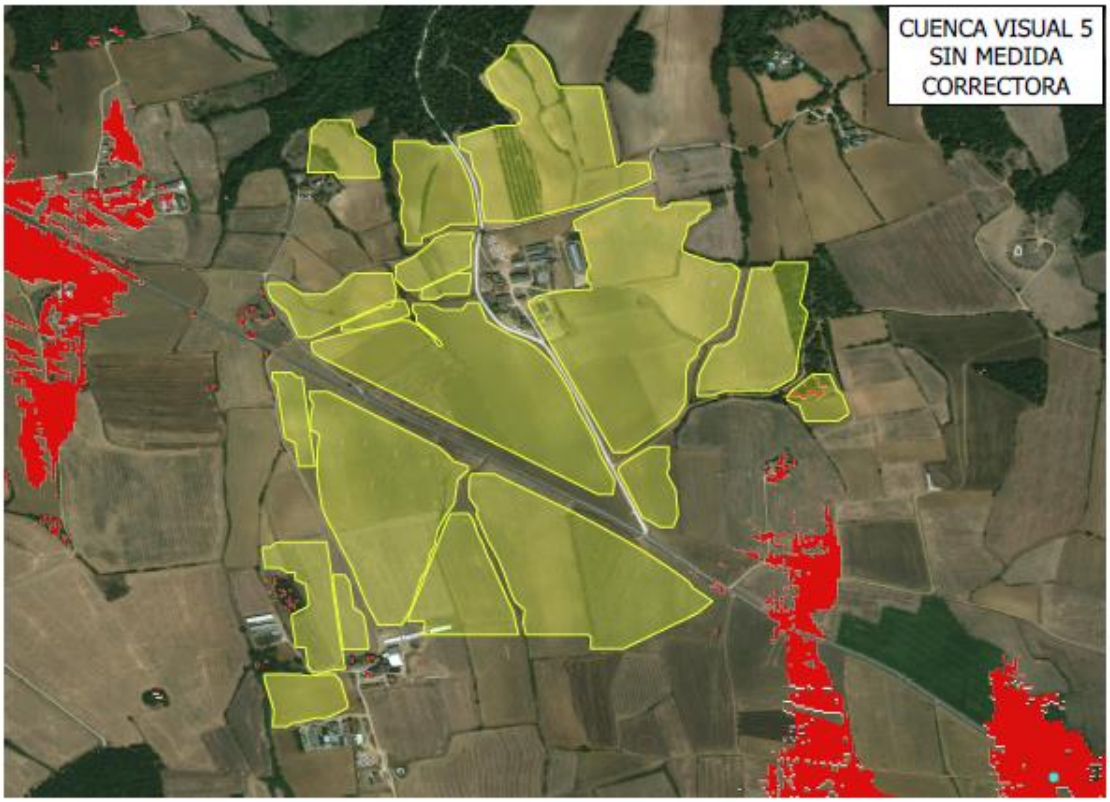

CUENCA VISUAL 2
CON MEDIDA
CORRECTORA

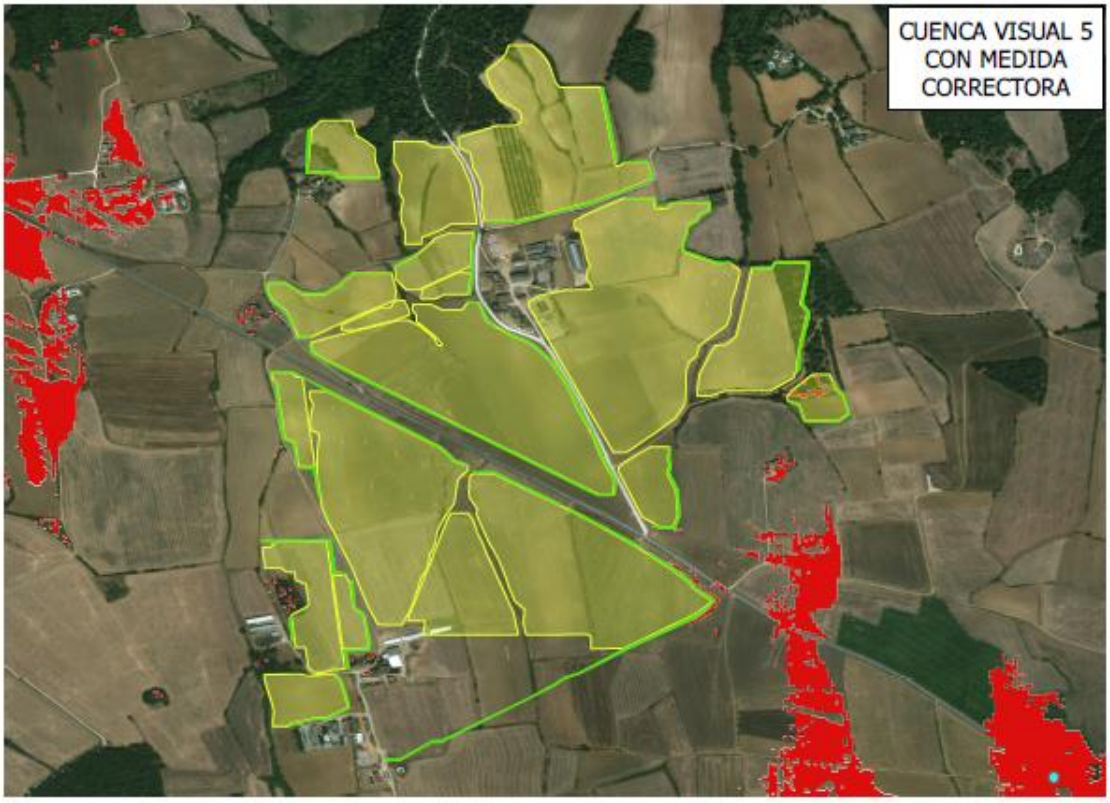

CUENCA VISUAL 3
SIN MEDIDA
CORRECTORA

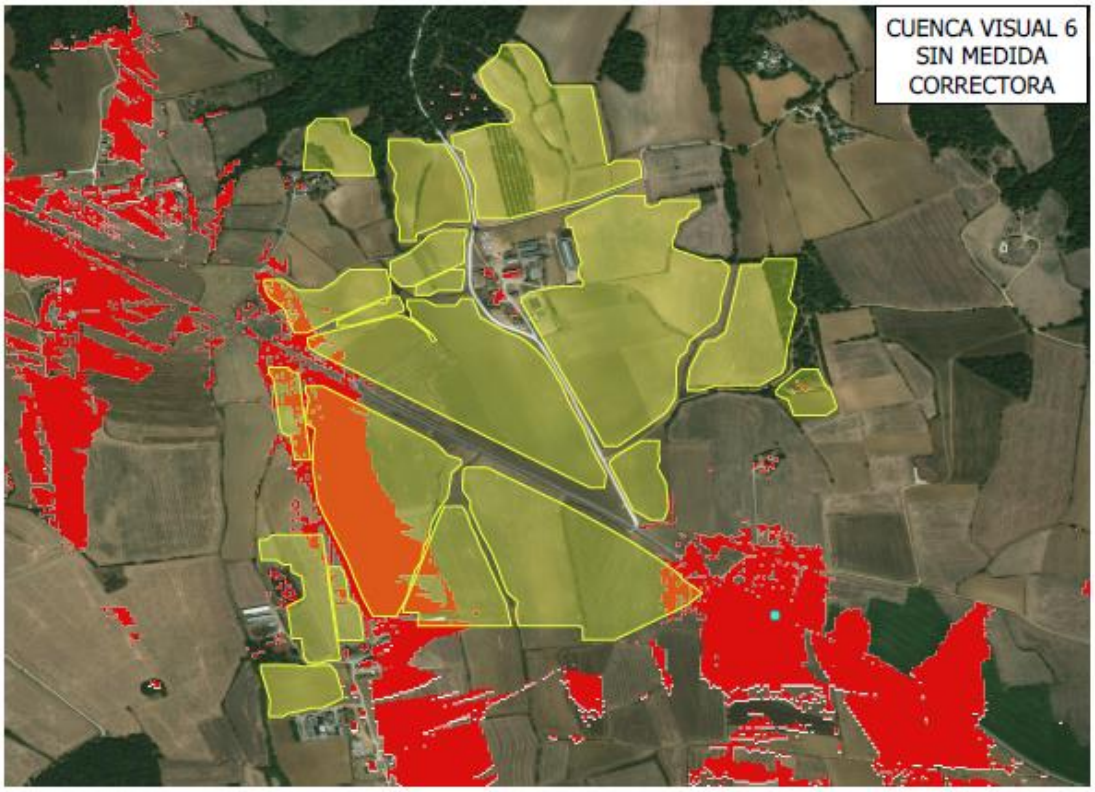
CUENCA VISUAL 3
CON MEDIDA
CORRECTORA

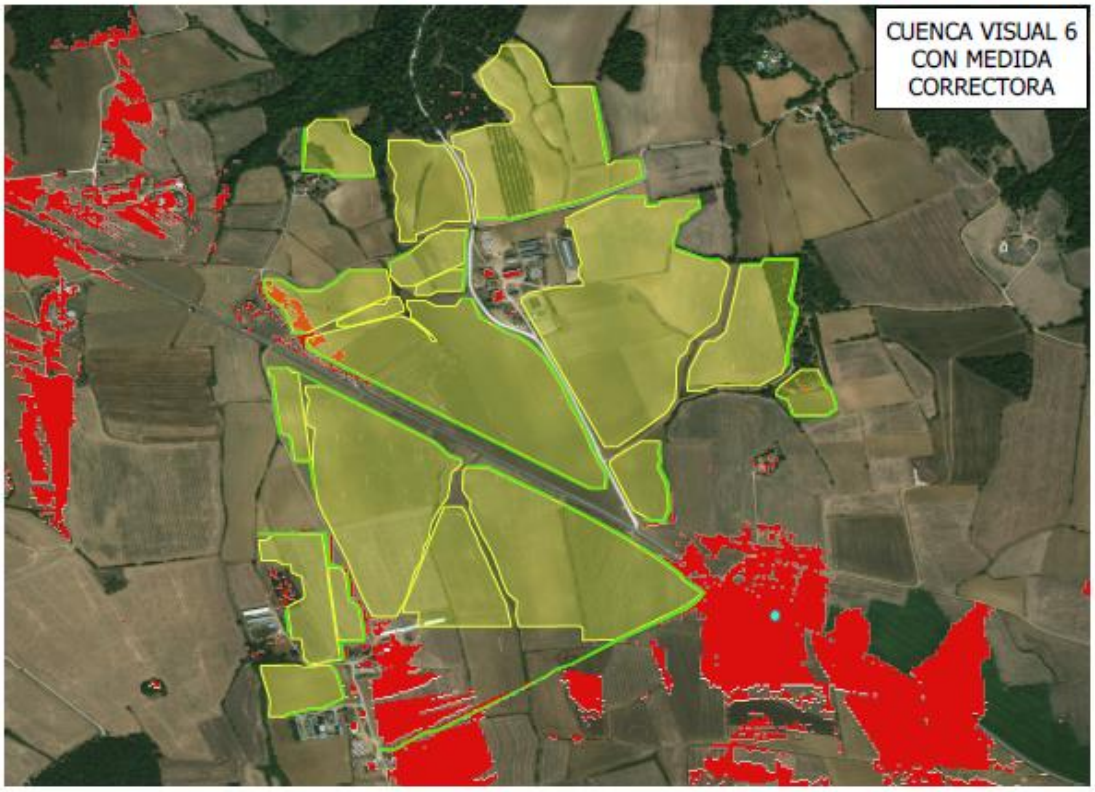

CUENCA VISUAL 4
SIN MEDIDA
CORRECTORA

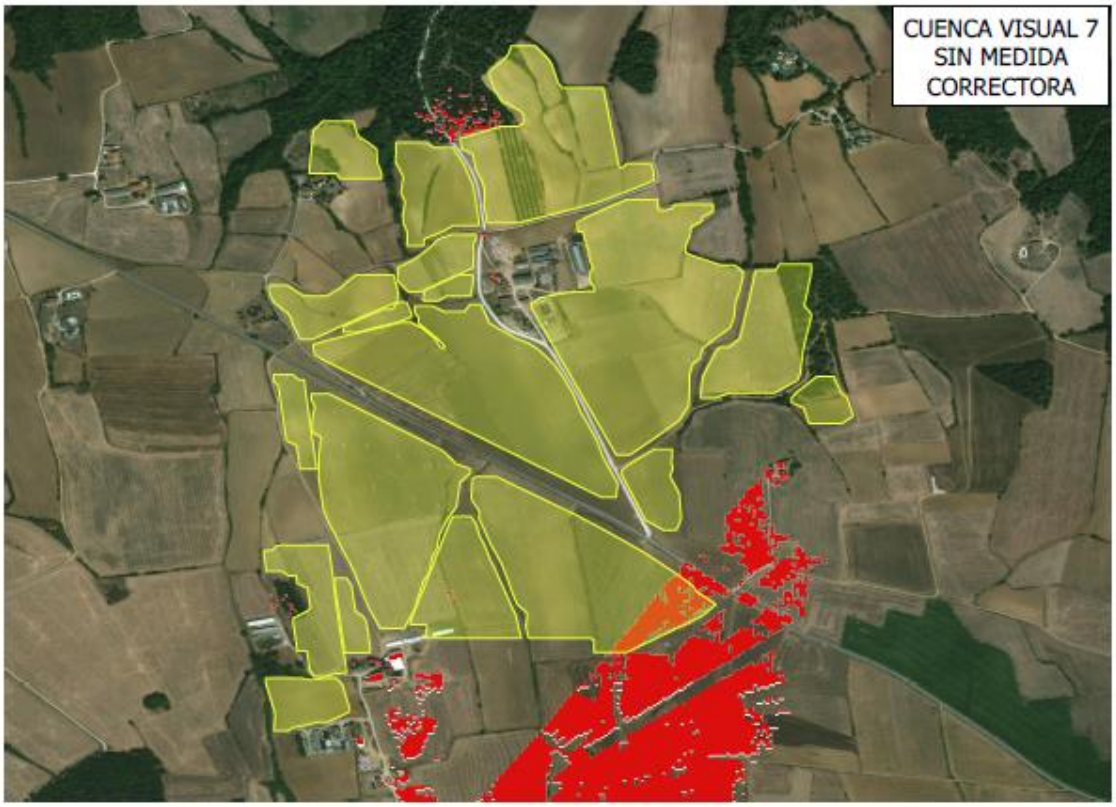

CUENCA VISUAL 4
CON MEDIDA
CORRECTORA


CUENCA VISUAL 5
SIN MEDIDA
CORRECTORA

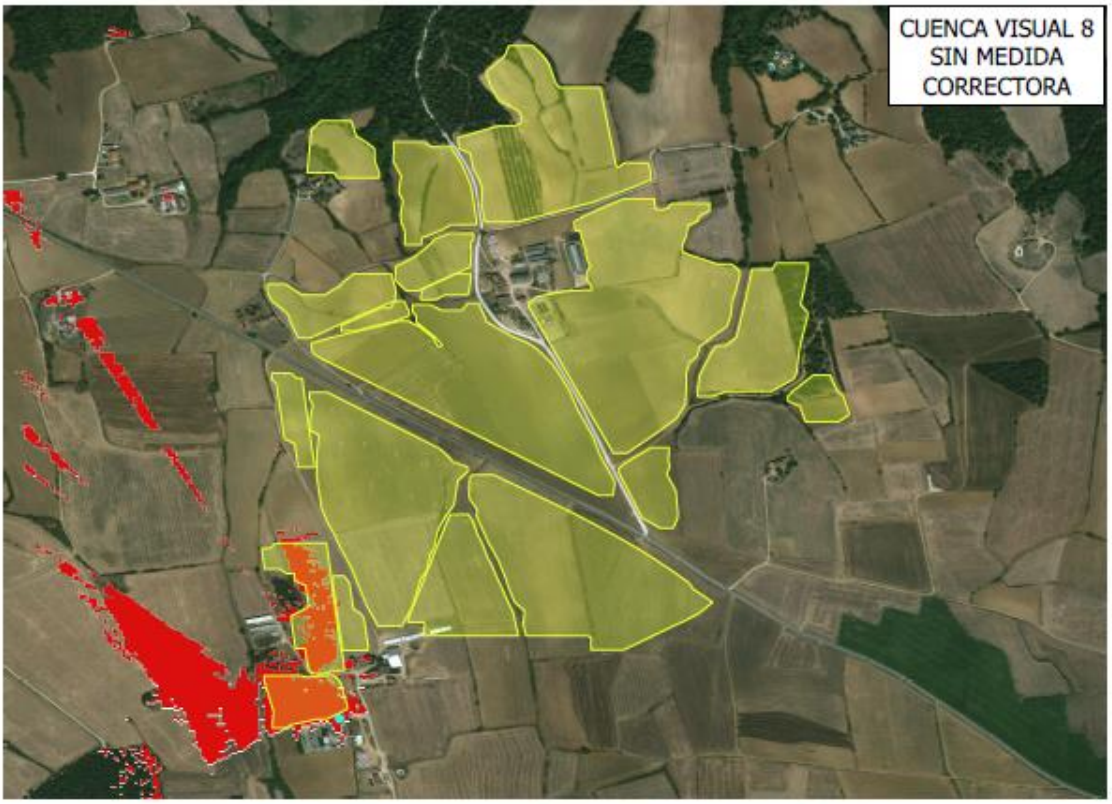

CUENCA VISUAL 5
CON MEDIDA
CORRECTORA

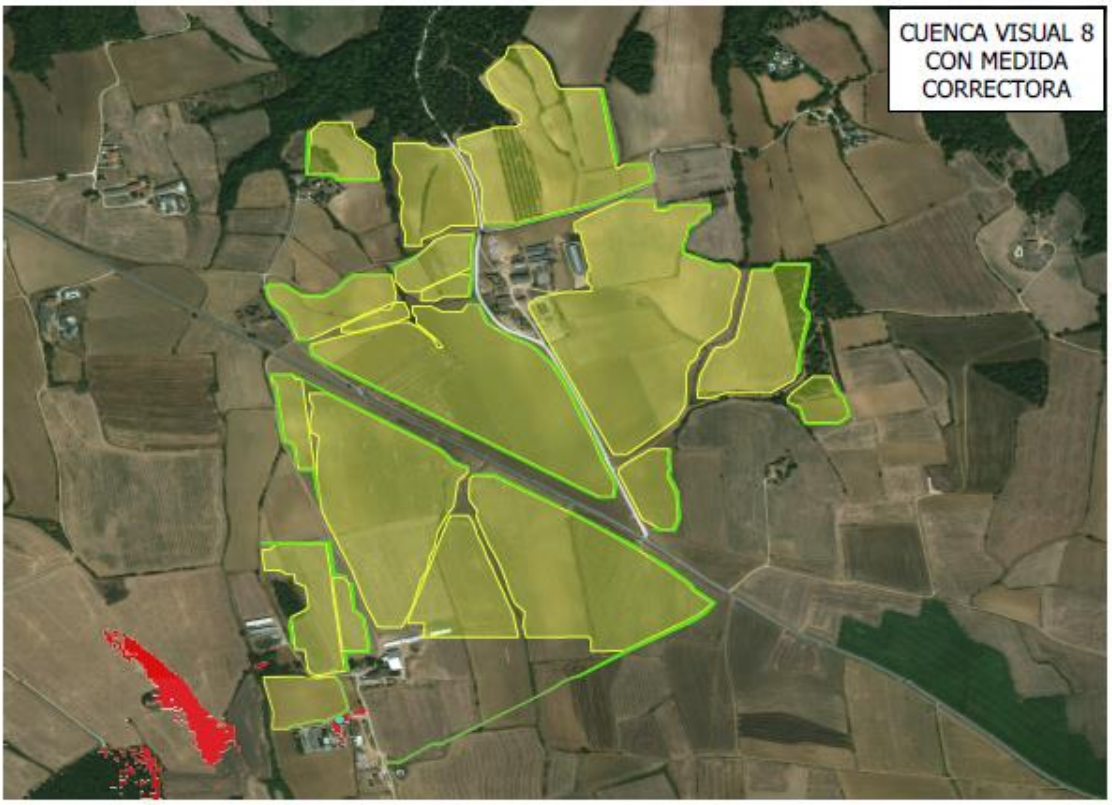

CUENCA VISUAL 6
SIN MEDIDA
CORRECTORA


CUENCA VISUAL 6
CON MEDIDA
CORRECTORA

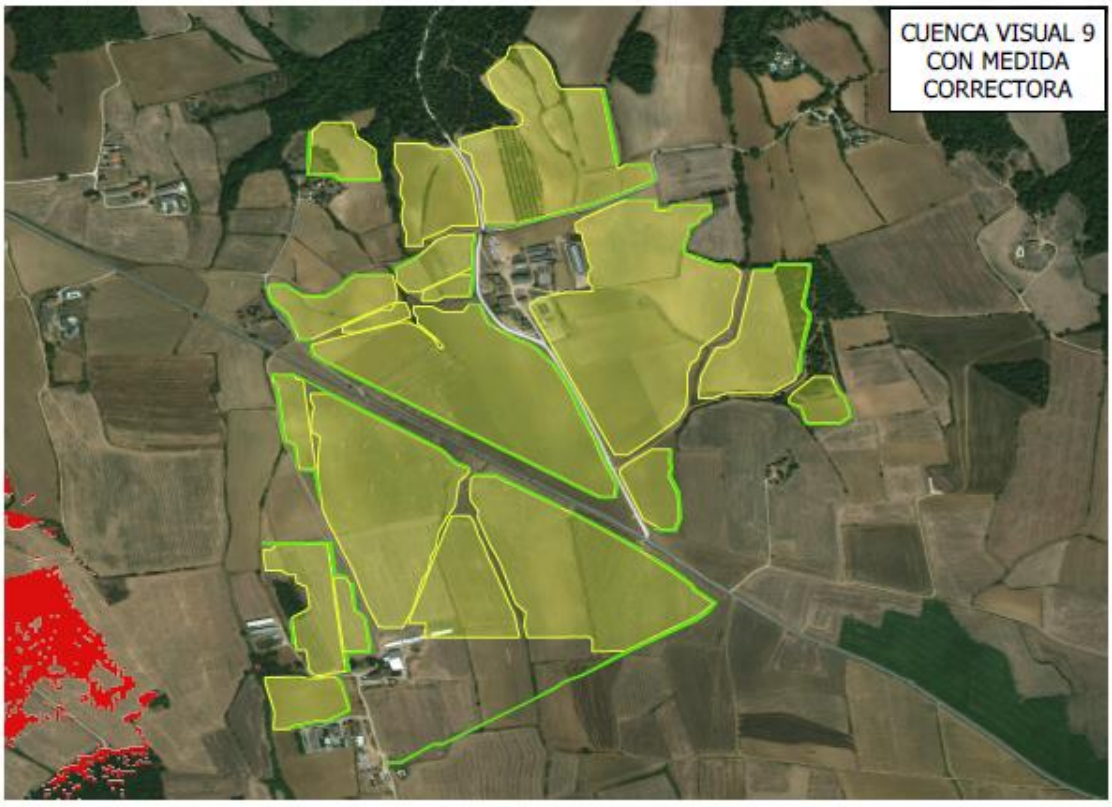

CUENCA VISUAL 7
SIN MEDIDA
CORRECTORA

CUENCA VISUAL 7
CON MEDIDA
CORRECTORA


CUENCA VISUAL 8
SIN MEDIDA
CORRECTORA

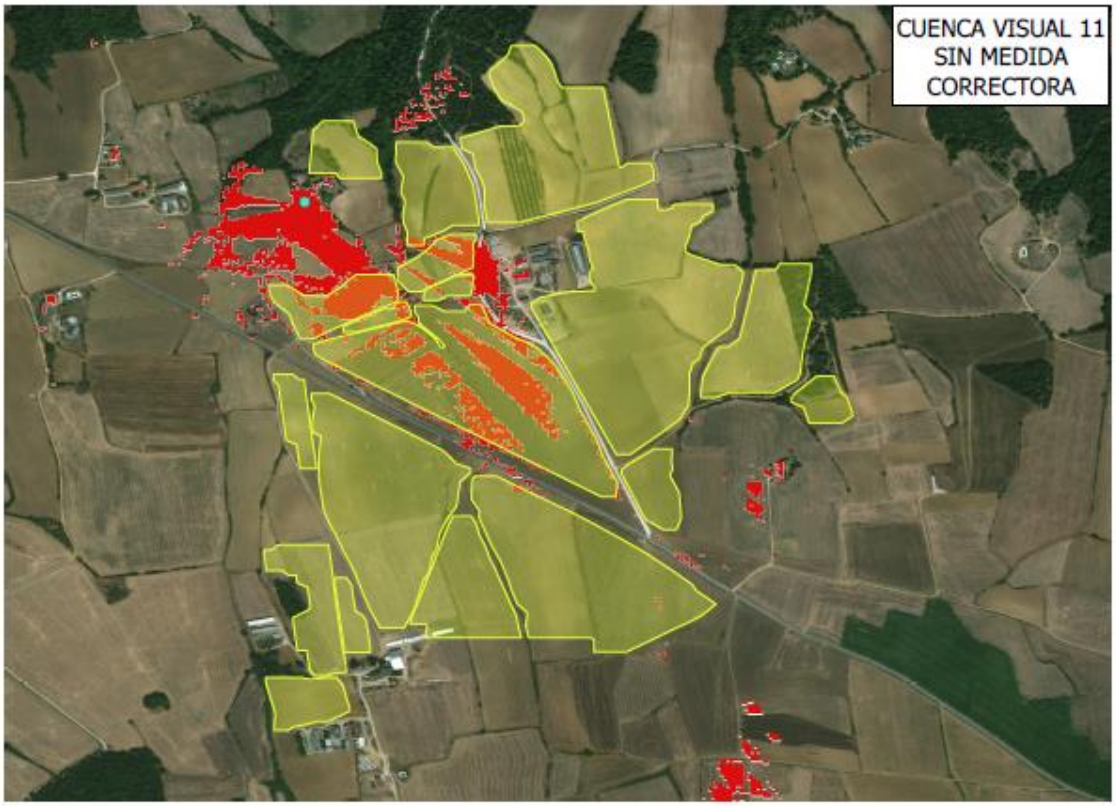

CUENCA VISUAL 8
CON MEDIDA
CORRECTORA

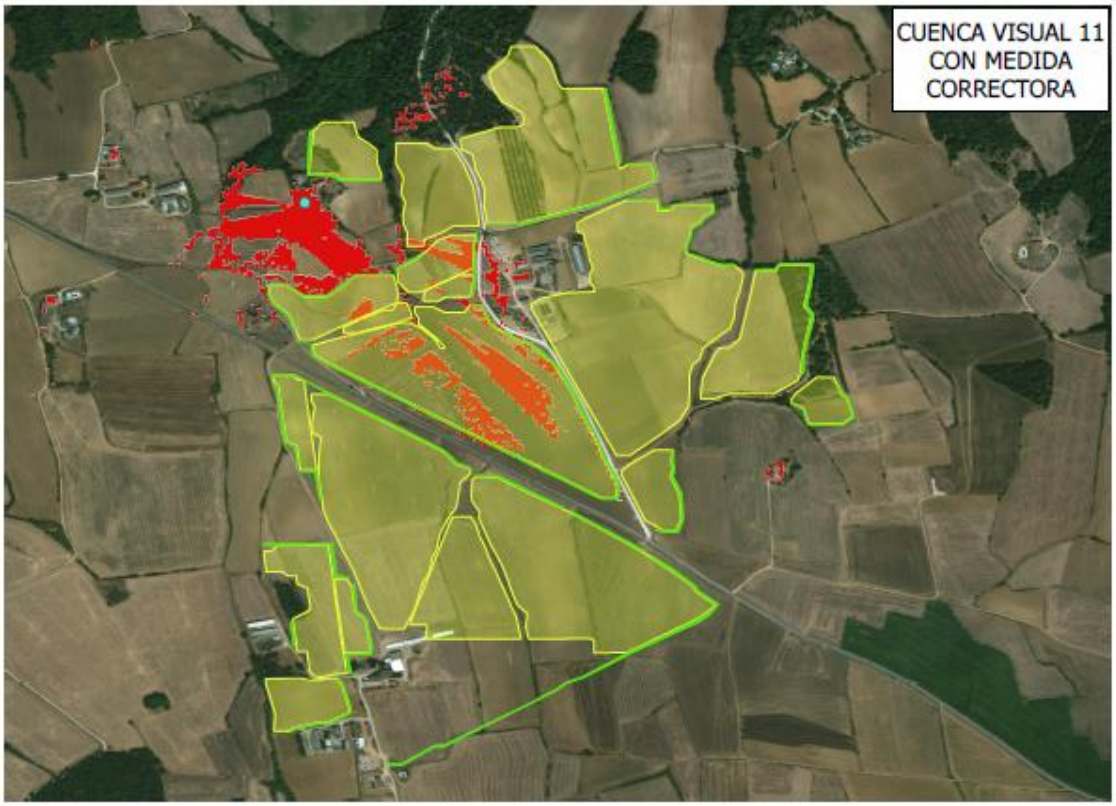
CUENCA VISUAL 9
SIN MEDIDA
CORRECTORA


CUENCA VISUAL 9
CON MEDIDA
CORRECTORA

CUENCA VISUAL 10
SIN MEDIDA
CORRECTORA

CUENCA VISUAL 10
CON MEDIDA
CORRECTORA


CUENCA VISUAL 11
SIN MEDIDA
CORRECTORA


CUENCA VISUAL 11
CON MEDIDA
CORRECTORA

CUENCA VISUAL 12
SIN MEDIDA
CORRECTORA

CUENCA VISUAL 12
CON MEDIDA
CORRECTORA

6.3.2. Fragilidad del paisaje

La Fragilidad Visual se puede definir como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, es decir, es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

La fragilidad depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. Por ello, el espacio visual puede presentar diferente vulnerabilidad según se trate de una actividad u otra.

Un concepto similar es la vulnerabilidad visual, que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual.

Según lo señalado a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual.

Los elementos que se evalúan para la determinación de la Fragilidad Visual, pueden considerarse incluidos en 3 grupos, siendo éstos:

6.3.2.1. Fragilidad visual del punto.

- **Suelo y Cubierta vegetal.**

  La fragilidad de la vegetación la definimos como el inverso de la capacidad de ésta para ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por ello, se consideran de menor fragilidad las formaciones vegetales de mayor altura, mayor complejidad de estratos y mayor grado de cubierta.

  En función de estos criterios se ha realizado una reclasificación de los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo en tres tipos, de menor a mayor fragilidad. Los núcleos urbanos se excluyen en esta clasificación.

Tabla 7. Valoración suelo y cubierta vegetal.

Nivel de fragilidad	Formación arbórea	Valor asignado
Menor fragilidad	Baja formación arbórea densa	1
	Formación arbórea dispersa y baja	3
Mayor fragilidad	Alta formación de pastizales y cultivos	5

En relación a nuestra zona de estudio, presenta una mayor fragilidad debido a que la planta solar se emplaza en tierras de cultivo. Por ello, el valor asignado es 5.

- **Pendiente.**

  Se considera que a mayor pendiente mayor fragilidad, por producirse una mayor exposición de las acciones.

  Se considera la pendiente en cada punto del territorio y se han establecido dos categorías.

Tabla 8. Valoración pendiente.

Nivel de fragilidad	Pendiente	Valor asignado
Menor fragilidad	Baja (< 10 %)	1
Mayor fragilidad	Alta (> 10 %)	5

La zona objeto de estudio está ubicada en una zona llana donde la pendiente es muy baja, por lo que presenta una menor fragilidad presentando una menor exposición de las placas solares. Es por ello que se le ha asignado un valor 1.

- **Orientación.**

  Las laderas soleadas presentan mayor fragilidad por su exposición que las umbrías.

Tabla 9. Valoración orientaciones.

Nivel de fragilidad	Zona	Valor asignado
Menor fragilidad	Baja Umbrío	1
Mayor fragilidad	Alta Soleado	5

El proyecto al tratarse de una Planta Fotovoltaica se ubica en zonas donde su exposición solar es mayor. Por eso, el valor asignado es 5, perteneciendo a las zonas soleadas.

6.3.2.2. Fragilidad visual del entorno del punto

Está comprendida por los factores de visualización, derivados de la configuración del entorno de cada punto. Aquí entran los parámetros de la cuenca visual tanto en magnitud como en forma y complejidad.

- **Tamaño de la cuenca visual.**

  Se considera que a mayor extensión de la cuenca visual mayor fragilidad, ya que cualquier actividad a realizar en una unidad extensa podrá ser observada desde un mayor número de puntos.

  Se establecieron 2 clases:

Tabla 10. Valoración tamaño cuenca visual.

Nivel de fragilidad	Cuenca visual	Valor asignado
Menor fragilidad	Baja (Tamaño < a 100 ha)	1
Mayor fragilidad	Alta (Tamaño > a 100 ha)	5

En relación a nuestra cuenca visual, el tamaño es menor de 100 hectáreas, por lo que el valor asignado es 1, presentando una menor fragilidad.

- **Compacidad de la cuenca.**

  Se refiere a la complejidad morfológica de la cuenca y se ha considerado que a mayor compacidad menor fragilidad, ya que las cuencas visuales con menor complejidad morfológica tienen mayor dificultad para ocultar visualmente una actividad.

  Se diferenciaron dos clases de compacidad.

Tabla 11. Valoración compacidad de la cuenca.

Nivel de fragilidad	Compacidad	Valor asignado
Menor fragilidad	Baja (Muchos huecos)	1
Mayor fragilidad	Alta (Pocos huecos)	3

En relación a nuestro proyecto y su ubicación, el valor asignado sería 3, dado que la planta fotovoltaica se ha diseñado de tal manera que se ha intentado compactar el parque al máximo y por ello existen poco huecos, aunque es verdad que la carretera GI-5239 atraviesa la Planta.

- **Forma de la cuenca**.

  Se considerará de mayor fragilidad aquella cuya forma establezca una direccionalidad en las vistas (forma de elipse) y de menor fragilidad si la forma es redondeada. En el caso urbano, son de menor fragilidad las plazas que los parques lineales y bulevares.

Tabla 12. Valoración forma de la cuenca.

Nivel de fragilidad	Forma de las cuencas visuales	Valor asignado
Menor fragilidad	Redondeadas	1
Mayor fragilidad	Elípticas	5

En nuestro caso la forma de las cuencas obtenidas desde la ubicación de los diferentes observadores ha sido variada. No obstante, el parque presenta una ubicación compacta sin grandes disgregaciones y se podría decir que tiene una estructura más parecida a una plaza que a un parque lineal o a un bulevar en el caso urbano, por lo que presenta una menor fragilidad y por ello, se le ha asignado el valor 1.

- **Altura relativa del punto con respecto a su cuenca visual**.

  Se establecieron 2 clases de acuerdo con la ubicación altimétrica del punto en relación a su cuenca visual.

Tabla 13. Valoración altura relativa.

Nivel de fragilidad	Altura relativa	Valor asignado
Menor fragilidad	Puntos con cuenca a su mismo nivel	1
Mayor fragilidad	Puntos que están en desnivel	3

Nuestra zona de estudio presenta una fragilidad baja, dado que la cuenca se sitúa a un mismo nivel y por tanto, el valor asignado es 1.

6.3.2.3. Accesibilidad.

Cuanto mayor es la accesibilidad, mayor es la fragilidad.

Se determinaron así 3 clases de fragilidad según los accesos:

Tabla 14. Valoración accesibilidad.

Calidad	Accesibilidad	Valor asignado
Menor Calidad	Baja. Sin accesos.	1
	Media. Caminos vecinales o rutas no asfaltadas.	3
Mayor Calidad	Alta. Casco urbano o rutas.	5

En nuestro caso, se asigna un 3, puesto que en la zona objeto de estudio hay caminos vecinales, rutas no asfaltadas y carreteras locales.

6.3.3. Calidad paisajística

Por calidad paisajística o calidad visual de un paisaje se entiende, el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserven.

El paisaje como cualquier otro elemento tiene un valor intrínseco, y su calidad se puede definir en función de su calidad visual intrínseca, de la calidad de las vistas directas que desde él se divisan, y del horizonte escénico que lo enmarca, es decir, es el conjunto de características visuales y emocionales que califican la belleza del paisaje.

En la aplicación del modelo de Calidad, se emplean variables que definen la calidad del paisaje, entre ellas la fisiografía, vegetación y usos del suelo, presencia de agua y grado de humanización.

6.3.3.1. Fisiografía.

La calidad fisiográfica de la unidad del paisaje se valora en función de dos aspectos, el desnivel y la complejidad topográfica. Este criterio pretende asignar una mayor calidad a las unidades más abruptas, movidas, con valles estrechos, frente a las que corresponden a valles abiertos dominados por formas llanas.

- **Desnivel**

  Es la diferencia entre la cota máxima y mínima de cada unidad. Por tanto, a mayor desnivel corresponde mayor calidad.

Las unidades se han agrupado en cuatro intervalos de desnivel:

Tabla 15. Valoración desnivel.

Calidad	Clase	Desnivel (m)	Valor asignado
Menor	1	<5	1
	2	5-10	2
	3	10-20	3
Mayor	4	>20	4

En el caso de nuestra ubicación, las superficies que encontramos son prácticamente llanas, aunque el paisaje se caracteriza por la presencia de pequeños remontes de tierras, es por ello que el valor asignado es un 2, ya que se presentan desniveles de entre 5 y 10 metros.

- **Complejidad topográfica.**

La calidad será mayor en aquellas zonas con más porcentaje de superficie ocupada por formas que indican complejidad estructural. En función del porcentaje con que aparecen estas formas simples o complejas en cada una de las zonas del paisaje definidas se ha realizado una clasificación de éstas, asignando mayor valor a aquellas zonas del paisaje que presentan mayor superficie ocupada de formas que indican complejidad estructural.

Tabla 16. Valoración complejidad topográfica.

Calidad	Clase	Superficie ocupada	Valor asignado
Menor	1	<10%	1
	2	10-30%	2
	3	30-60%	3
Mayor	4	>60%	4

En relación a nuestra unidad, el valor asignado es un 1, dado que la superficie y los alrededores de la zona no presentan una gran complejidad estructural.

6.3.3.2. Vegetación y usos del suelo.

La vegetación y los usos del suelo son un factor fundamental para evaluar la calidad del paisaje por ser un elemento extensivo a todo el territorio.

Desde el punto de vista paisajístico, se tienen en cuenta la diversidad de formaciones, ya que es muy diferente la calidad de una zona con mezclas irregulares de varias formaciones, que la de una gran extensión homogénea, aunque su calidad individual sea buena.

En segundo lugar, la calidad visual de cada formación, en la que se considerará mejor aquella que se acerque más a la vegetación natural, o aquellos usos que, dado su carácter tradicional, estén ya integrados en el entorno.

- **Diversidad de formaciones.**

  Se asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mezcla equilibrada de cultivos, masas arboladas y vegetación nativa, que a aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los tres estratos.

  La diversidad de cultivos de verano e invierno, como de barbechos cubiertos y desnudos es deseable.

  La diversidad de formaciones se ha agrupado en cuatro clases:

Tabla 17. Valoración diversidad formaciones.

Calidad	Clase	Homogeneidad de cultivos	Valor asignado
Menor	1	>60%	1
	2	30-60%	2
	3	10-30%	3
Mayor	4	<10%	4

En nuestro caso, la superficie y los alrededores donde se va a ubicar la Planta Solar presenta una homogeneidad de cultivos agrícolas, es por eso que la diversidad de formaciones es muy baja, haciendo que la valoración sea 1.

- **Calidad visual de las formaciones vegetales.**

  Se valora con mayor calidad la vegetación autóctona, el matorral con ejemplares arbóreos y los cultivos tradicionales. Dentro de éstos, se valoran mejor los de floración apreciable, como el girasol, lino o alfalfa.

En función de este criterio se han establecido cuatro clases:

Tabla 18. Valoración calidad visual de las formaciones vegetales.

Calidad	Clase	Superficie con vegetación autóctona, matorral arbóreo y cultivos	Valor asignado
Menor	1	<10%	1
	2	10-30%	2
	3	30-60%	3
Mayor	4	>60%	4

En relación a lo que encontramos en nuestra ubicación, predominan las zonas de cultivo extensivo y las parcelas que rodean la planta solar son bosques mixtos de encina y pino. Por ello, el valor asignado es de 2.

6.3.3.3. Presencia de agua

La presencia de láminas de agua en un paisaje constituye un elemento de indudable valor paisajístico. Se valora la presencia de agua que se percibe en el conjunto de la unidad, no aquella que, aunque esté no es un elemento dominante en la misma. A nivel urbano, el contraste edificación-cuerpo de agua es altamente ponderado, ya sean estos naturales (lagos y ríos) o artificiales (fuentes y canales).

Tabla 19. Valoración presencia de agua.

Calidad	Clase	Presencia o ausencia de agua	Valor asignado
Menor	1	Ausencia	0
Mayor	2	Presencia	1

Nuestra zona se encuentra ubicada en una zona marcada por el paso fluvial de ríos, es por ello que el valor asignado es un 1.

6.3.3.4. Grado de humanización

La abundancia en el paisaje de estructuras artificiales supone una disminución de la calidad del paisaje.

Para medir la distribución de esta variable en el territorio se han utilizado los parámetros de densidad de carreteras y densidad de población.

No hay criterios análogos para evaluar el paisaje urbano, pues la presencia humana es inherente a ellos, aunque habría una valoración estética diferencial a favor de unidades poblacionales de menor densidad, en relación a aquellas que se ven altamente congestionadas.

- **Densidad de rutas.**

  Se utiliza el método de presencia cercana de carreteras principales, secundarias, caminos asfaltados y caminos de tierra. Presenta más calidad las zonas con menor número de redes y caminos, dando mayor peso a la red viaria principal (rutas nacionales y provinciales asfaltadas).

  Los valores obtenidos se han agrupado en 4 intervalos:

Tabla 20. Valoración densidad de rutas.

Calidad	Clase	Caminos	Valor asignado
Mayor	1	Caminos rurales	1
	2		2
	3		3
Menor	4	Red viaria principal	4

En relación a nuestra ubicación, ésta se caracteriza por estar rodeada de caminos rurales, lejos de redes viarias. Por ello, el valor asignado es 2.

- **Densidad de población.**

  Se ha restado calidad a aquellas zonas ocupadas por poblaciones dispersas y en mayor medida las ocupadas por núcleos urbanos.

  Los valores son:

Tabla 21. Valoración densidad de población.

Calidad	Clase	Población en la zona	Valor asignado
Mayor	1	< 10%	1
	2	10-30%	2
	3	30-60%	3
Menor	4	>60%	4

Por la ubicación de la Planta Solar, al estar medianamente lejos de núcleos urbanos y cerca de pequeñas granjas, su valoración ha sido de 2.

6.3.4. Valoración final

A continuación, se exponen las tablas resumen de la fragilidad y de la calidad paisajística de la zona objeto de estudio.

En relación a la fragilidad del paisaje, según la valoración máxima a sacar, sería de 36 puntos. Lo que supondría un 100 % de la puntuación.

Tabla 22. Fragilidad del paisaje.

Fragilidad del paisaje				
		Mínimo	Máximo	SL3
Fragilidad visual del punto	Suelo y Cubierta vegetal	1	5	5
	Pendiente	1	5	1
	Orientación	1	5	5
Fragilidad visual del entorno del punto	Tamaño de la cuenca visual	1	5	1
	Compacidad de la cuenca	1	3	3
	Forma de la cuenca	1	5	1
	Altura relativa del punto con respecto a su cuenca visual	1	3	1
Accesibilidad	Según los accesos	1	5	3
Total			36	20

Como se puede observar en la tabla, en relación a la valoración realizada se han obtenido 20 puntos, es por eso que desde el punto de vista de fragilidad paisajística se situaría a un 55,5 %.

Si usamos una valoración ponderada donde:

Tabla 23. Valoración ponderada.

Porcentaje (%)	Tipo de fragilidad
100 %	No aceptable
75 %	
50%	Aceptable
25 %	
0%	Excelente

Se clasificaría la fragilidad del paisaje como **aceptable**.

En relación a la calidad del paisaje, la valoración máxima a obtener sería de 25 puntos.

Tabla 24. Calidad del paisaje.

Calidad paisajística				
		Mínimo	Máximo	SL3
Fisiografía	Desnivel	1	4	2
	Complejidad topográfica	1	4	1
Vegetación y uso de suelos	Diversidad de formaciones	1	4	1
	Calidad visual de las formaciones vegetales	1	4	2
Presencia de agua		0	1	1
Grado de humanización	Densidad de rutas	1	4	2
	Densidad de población	1	4	2
Total			25	11

Como se puede observar en la tabla, en relación a la valoración realizada se han obtenido 11 puntos, es por eso que desde el punto de vista de calidad paisajística se situaría a un 44%.

Si usamos una valoración ponderada donde:

Tabla 25. Valoración ponderada.

Porcentaje (%)	Tipo de calidad
100 %	No aceptable
75 %	
50%	Aceptable
25 %	
0%	Excelente

Se clasificaría la calidad del paisaje como **aceptable**.

7. CRITERIOS, ANÁLISIS, MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO CON LAS DIRECTRICES DE PAISAJE

En el siguiente apartado se describen los criterios de selección para la correcta ubicación del proyecto, así como las alternativas que se han tenido en cuenta, y finalmente, el porqué de su ubicación.

7.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN E IMPLANTACIÓN

Para la localización de la Planta Solar se han tenido en cuenta los siguientes criterios de selección:

7.1.1. Ámbito geográfico

Como se ha comentado antes, el proyecto se enmarca en la comarca de *Alt Empordà*, situada en la provincia de Girona, Catalunya. Dadas las características de los terrenos y la incidencia de las horas del sol lo que garantizan la viabilidad técnica de este tipo de proyectos. Es por ello que se han determinado emplazar las alternativas del proyecto en el entorno de dicha comarca.

7.1.2. Elementos limitantes del terreno

Se han tenido en cuenta los elementos limitantes que se ubican en dicho territorio, con el objetivo de que la ubicación de la planta tenga presente los condicionantes ambientales significativos.

Estos elementos limitantes son las grandes áreas de interés ambiental, siendo estas:

- Elementos limitantes estrictos: serían aquellas zonas en las que, en caso de ubicarse el proyecto, la viabilidad del mismo se vería comprometida debido a la gran afección ambiental que supondría.

  Siendo estas zonas: Espacios Naturales Protegidos, Zonas de Patrimonio de la Humanidad, Zonas Ramsar, Reservar de la Biosfera, etc.

- Zonas con figuras de protección limitantes pero en sentido menos estricto: en estas zonas en caso de que el proyecto solapase con ellas, no supondría la inviabilidad del mismo, aunque habría que tener en cuenta una serie de medidas protectoras, correctoras y compensatorias.

Siendo estas zonas: Zonas de la Red Natura 2000 (ZEC, LIC y ZEPA), Planes Especiales del Medio Físico, Zonas de Importancia de Aves, etc.

Cabe destacar que, siempre que sea posible, se procurará evitar la afección a las figuras de protección enumeradas anteriormente.

En este apartado también hay que tener en cuenta los diferentes inventarios de recursos naturales existentes en la zona, como son los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), los Puntos de Interés Geológico, las especies de fauna y flora protegidas, los árboles singulares y los paisajes sobresalientes.

7.1.3. Aptitud de la parcela

Para la implantación del proyecto es importante tener en cuenta:

- Los usos del suelo de las parcelas a estudiar, evitando emplazar el proyecto en usos del suelo que impliquen la retirada de vegetación leñosa.
- Que la finca tenga un tamaño y forma geométrica que permita instalar los módulos fotovoltaicos para conseguir la potencia necesaria.
- La pendiente de la parcela, orografía del terreno, inundabilidad, así como la existencia de elementos singulares desde el punto de vista geológico, morfológico y edafológico son factores a tener en cuenta. De forma que se faciliten las labores de montaje, la propia obra a ejecutar y eliminen posibles afecciones y riesgos naturales como erosión, deslizamiento de laderas, etc.
- Orientación de la parcela para optimizar la producción de energía.

7.1.4. Otra serie de consideraciones a tener en cuenta

- Características paisajísticas del entorno, ya que se evitará ubicar las alternativas en zonas con una fragilidad paisajística alta.
- Cercanía a núcleos poblacionales o carreteras. En la medida de lo posible se evitará la ubicación de alternativas en zonas aledañas a núcleos habitados, con el objetivo de reducir las molestias durante las distintas fases del Proyecto (obra, puesta en marcha y desmantelamiento), así como para reducir el impacto visual asociado al desarrollo de proyectos de este tipo.
- No afección a Dominio Público Viario, Dominio Público Pecuario, Dominio Público Hidráulico, Montes Públicos, carreteras, caminos, vías verdes, ferrocarriles, líneas eléctricas, etc., así como aquellas zonas de protección que se hayan designado por los planes de gestión de elementos del territorio con figuras de protección.
- La calificación urbanística de los terrenos.

Así mismo, también se han tenido en cuenta los siguientes criterios a la hora de seleccionar el emplazamiento de la planta solar:

7.1.5. Rendimiento del recurso fotovoltaico

Los terrenos seleccionados para la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica "Santa Llogaia 5", se encuentran en una de las zonas con mayor rendimiento del recurso fotovoltaico de Catalunya, de acuerdo con los datos obtenidos del "Atlas de Radiació Solar a Catalunya", Ed. 2000, del Institut Catalá d´Energia (ICAEN) y la Universitat Politécnica de Catalunya, tal y como se refleja en la siguiente imagen:

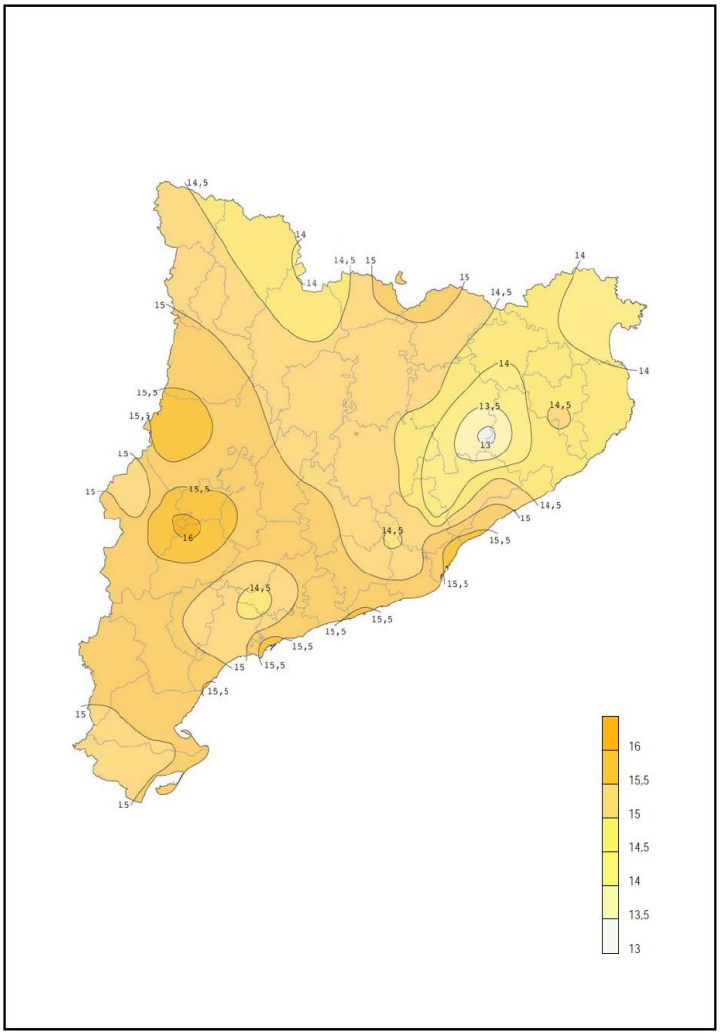


Imagen 26. Mapa de irradiación global diaria. Media anual (MJ/m2). Fuente "Atlas de Radiació Catalunya". Ed. 2000.

7.1.6. Orografía del terreno

El diseño de Plantas Solares Fotovoltaicas se realiza en terrenos con muy baja pendiente (entre 0-3% de pendiente). De acuerdo a los datos obtenidos del Plan Territorial de las Comarcas de Girona, más del 45% de la superficie del Alt Ampordà, comarca donde está prevista la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica "Santa Llogaia 5", presentan una pendiente entre el 0-10%, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 26. Datos orografía Comarcas de Gerona. Fuente: Plan Territorial de las Comarcas de Girona.

Pendiente	**0-10 (%)**		**10-20 (%)**		**20-30 (%)**		**>30 (%)**	
Comarca	**Has**	**%**	**Has**	**%**	**Has**	**%**	**Has**	**%**
Alt Empordà	61.525	45,3	21.192	15,6	15.406	11,4	37.631	27,7
Baix Empordà	37.398	60,6	13.935	22,6	8.484	13,8	10.351	16,8
Garrotxa	12.466	17,0	9.881	13,5	11.482	15,6	39.632	54,0
Gironès	26.378	45,8	11.578	20,1	8.023	13,9	11.583	20,1
Pla de l´Stany	10.746	40,9	7.729	29,4	3.697	14,1	4.105	15,6
Ripollès	3.046	3,2	7.893	8,3	14.318	15,0	70.405	73,6
Selva	27.192	27,3	18.132	18,2	16.286	16,4	37.894	38,1
Comarcas Gironines	**178.751**	**32.0**	**90.339**	**16,2**	**77.696**	**13,9**	**211.600**	**37.9**

En la siguiente imagen, se muestran de manera gráfica, los datos anteriormente indicados:

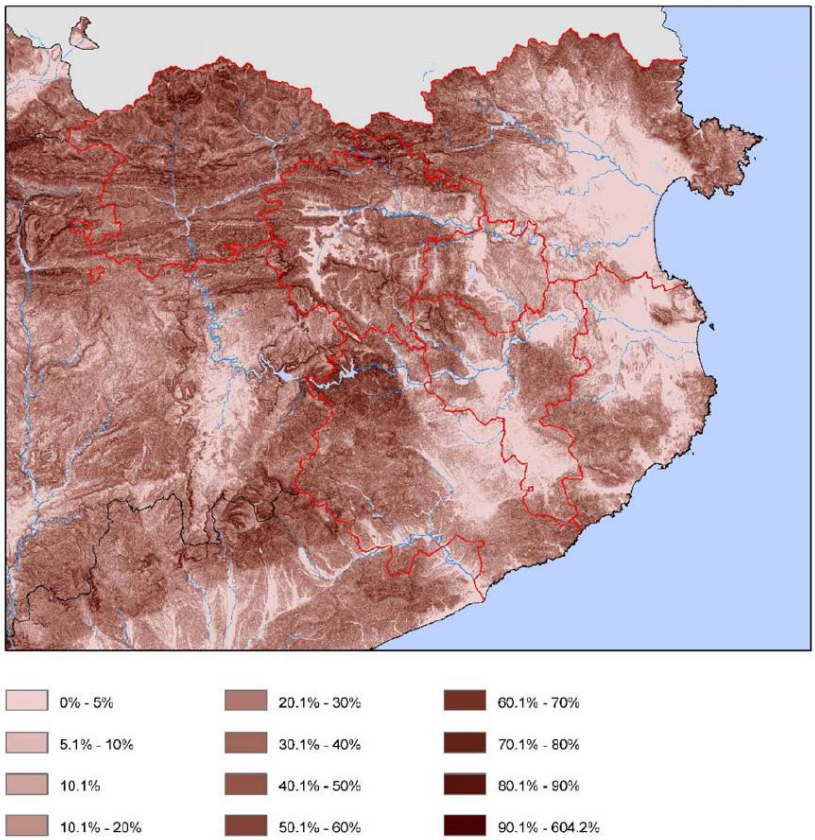


Imagen 27. Pendientes en el Ámbito Territorial de las Comarcas de Girona.

7.1.7. Capacidad agrológica de los terrenos seleccionados

La capacidad agrológica es un método de clasificación y agrupación de los suelos, en función de su capacidad de producir, de manera sostenible, los cultivos más habituales de una zona. Por lo tanto, establecer la capacidad agrológica de un suelo es equivalente a clasificar el suelo, en función de su capacidad de producción y del riesgo de pérdida de esta capacidad.

Caracterizar la capacidad agrológica de los suelos, permite clasificar cualquier suelo en una de las ocho clases establecidas en el sistema desarrollado por Klingebiel y Montgomery, en 1961, que establece ocho clases (I-VIII), en función de sus características y del entorno donde está ubicado. Estas ocho clases se describen en la siguiente tabla:

Tabla 27. Clasificación y descripción de la capacidad agrológica de los suelos.

Clase de Suelo	Descripción
Clase I	Suelos que no presentan limitaciones para su uso. Permiten el cultivo de una amplia gama de cultivos, o cualquier otro tipo de aprovechamiento, con una alta productividad. Se han desarrollado en áreas muy planas con poco riesgo de erosión y sin problemas de desbordamiento ocasionados por la red fluvial. Las pocas prácticas de conservación requeridas están orientadas, exclusivamente, a mantener su productividad.
Clase II	Suelos que presentan algunas limitaciones para su uso, lo que puede reducir el número de cultivos que se pueden hacer y/o hace necesario algunas prácticas de conservación moderadas para prevenir su deterioro (cultivo siguiendo las curvas de nivel) o para mejorar su productividad (drenaje).
Clase III	Suelos que presentan importantes limitaciones para su uso (capacidad de retención de humedad, pendiente del terreno, nivel freático elevado), lo que se traduce en la reducción del número de cultivos que se pueden hacer y/o hace necesario aplicar prácticas de conservación más difíciles de aplicar y mantener.
Clase IV	Suelos que presentan limitaciones muy severas para su uso (profundidad enraizable, capacidad de retención de humedad, pendientes fuertes del terreno, drenaje insuficiente y encharcamientos, inundaciones frecuentes, salinidad, sodicidad, rasgos erosivos), lo que restringe de forma importante el número de cultivos que se pueden hacer y/o requiere un manejo muy cuidadoso, con prácticas de manejo y conservación muy cuidadosas.
Clase V	Suelos con poco riesgo de erosión, pero que presentan otras limitaciones edáficas o fisiográficas difíciles de arreglar (profundidad enraizable, salinidad, sodicidad, encharcamientos, afloramientos rocosos) que hacen impracticable el cultivo y limita su uso a prados, usos forestales o reserva natural.
Clase VI	Suelos que presentan limitaciones importantes (profundidad enraizable, pendientes moderadas, afloramientos rocosos) que los hacen no aptos para la agricultura y limitan su uso a prados, usos forestales o reserva natural.
Clase VII	Suelos que presentan limitaciones muy severas (profundidad enraizable, pendientes fuertes, afloramientos rocosos) que los hacen no aptos para su cultivo agrícola y limitan su uso a pastos, usos forestales o reserva natural.
Clase VIII	Suelos y áreas misceláneas que presentan tantas limitaciones (profundidad enraizable, pendientes muy fuertes, afloramientos rocosos) que excluyen totalmente un uso comercial y lo limita a usos paisajísticos, de ocio, reservas naturales o reservas hídricas. Se incluyen los afloramientos rocosos, las playas, las lleras de los ríos, las escombreras de minas...etc.

Este sistema de clasificación ha sido adaptado y modificado por la Secció d'Avaluació de Recursos Agraris del Servei de Producció Agrària del Departament d´Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, de la Generalitat de Catalunya.

En el *Informe técnico sobre la protección de suelos de alto valor agrólogico*, redactado por el Departament d´Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, de la Generalitat de Catalunya, se indica que las plantas fotovoltaicas que tengan un carácter mixto agrícola y secundariamente energético, se podrán admitir en suelos de clases III y IV, mientras que, si no comprometen la producción agrícola, podrán instalarse en suelos de clases I y II. En el caso de un uso exclusivo para obtención de energía, no se podrán implantar este tipo de plantas en suelos de Tipo I y II, mientras que en suelos de Tipo III y IV, se admitirán cuando no existan otras alternativas y siempre que se haga un profundo estudio que demuestre esta limitación.

Tal y como se recoge en el informe sobre la capacidad agrológica que acompaña a este Documento, los terrenos seleccionados para la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*", son de Clase IV, hecho que se refuerza porque el Visor *Capacitat Agrológica dels Sòls* de la Generalitat de Catalunya, coincide en esta Clase de suelo.

Por todo lo anteriormente expuesto, se concluye afirmando que su construcción es compatible con la normativa y legislación vigente y se debe otorgar la autorización para llevar a cabo la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*".

Teniendo todo esto en cuenta se han valorado las mejores alternativas y se ha seleccionado la más adecuada.

7.2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS PAISAJÍSTICOS POTENCIALES

7.2.1. Identificación de impactos visuales

Los posibles impactos que pueden producirse en el paisaje se derivan de los efectos que se generan sobre sus elementos constituyentes, entendiendo el paisaje como el conjunto formado por los componentes naturales (bosques, relieve, masas de agua, etc.) o realizados por el hombre (monumentos, obras, etc.).

Además de las alteraciones físicas que pueden producirse sobre estos elementos, existen otras alteraciones de carácter subjetivo que también deben considerarse y que se

refieren a la percepción visual de ese paisaje por los observadores externos a la planta solar.

En relación al proyecto a ejecutar, se hace una identificación de las acciones a ejecutar y también se reflejan las actuaciones que impactan sobre el medio en cada una de las fases del proyecto.

- **Fase preoperacional (situación sin proyecto)**
  Acciones principales: utilización de accesos actuales, estado de la vegetación actual, procesos de escorrentía, características paisajísticas.
- **Fase de implantación**
  Accesos y viales interiores: Acondicionamiento del terreno, transporte y acopio de materiales, construcción de cunetas, drenajes y obras de fábrica, circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
  Paneles solares y conexiones del cableado: Acondicionamiento del terreno (desbroce de la cubierta vegetal, transporte y acopio de materiales, apertura de zanjas para cableado interior, etc.), ejecución hincas, utilización grúas de elevación, instalación y montaje, circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
  Subestación de transformación y línea de evacuación: Acondicionamiento del terreno (desbroce de la cubierta vegetal, etc.), obra de construcción (obras de abastecimiento electricidad, establecimiento de equipos mecánicos necesarios), utilización grúas de elevación, circulación de maquinaria pesada y vehículos de obra.
- **Fase de explotación**
  Accesos y viales interiores: uso viario.
  Paneles solares y conexiones del cableado: Funcionamiento y mantenimiento de la instalación y producción de energía.
  Subestación de transformación y línea de evacuación. Mantenimiento de las instalaciones.

- **Fase de abandono y restauración**
  Accesos y viales interiores. Desmantelamiento de instalaciones de obra.
  Paneles solares y conexiones del cableado. Retirada de residuos y nivelación del terreno.
  Subestación de transformación y línea de evacuación. Plan de revegetación que incluya red de drenaje y mantenimiento.

En relación a este tipo de proyectos, los impactos paisajísticos principales, se realizarán sobre todo en la *fase de construcción* y *explotación.* Ya que en la primera fase se va a realizar todo el tránsito de maquinaria y camiones, así como la modificación de la cubierta vegetal y la implantación de los paneles y los elementos auxiliares. Mientras que, en la

segunda, paisajísticamente se verá afectada sólo por la presencia de los paneles y sus infraestructuras.

7.2.2. Caracterización de los impactos paisajísticos potenciales

La caracterización del efecto paisajístico de la actuación sobre las condiciones del paisaje previo considera tanto las características de la actuación como la fragilidad del paisaje para acoger las alteraciones que sobre él incurrirán, y se realiza en base a los siguientes aspectos:

– Incidencia, identificando los impactos directos sobre elementos específicos del paisaje y los indirectos que incidan sobre el patrón que define el carácter del lugar.

– Bondad o efecto beneficioso (positivo) o adverso (negativo) del impacto sobre el valor del paisaje.

– Duración, diferenciando si el impacto va a repercutir sobe el paisaje a corto, medio o largo plazo, tanto en la fase de construcción como en la fase de funcionamiento o vida de la actuación propuesta.

– Individualidad, indicando el carácter singular o acumulativo del impacto con otros.

– Permanencia, o carácter reversible o irreversible del impacto sobre el paisaje.

– Recuperabilidad, indicando si las condiciones iniciales previas a la ocurrencia del efecto son recuperables o irrecuperables una vez cese el efecto que indujo el cambio.

Una vez caracterizados los efectos paisajísticos, se ha procedido a la valoración de los impactos adoptándose la siguiente escala:

a) Insignificante

b) Leve

c) Moderado

d) Sustancial

Caracterización por fases

La intrusión visual se debe a la introducción de un elemento artificial, en una parcela donde no existía con anterioridad, lo que implica una alteración en la pauta de visibilidad. Está dado por las mismas actuaciones que causan la pérdida de la calidad visual: la

presencia de grúas y maquinaria e instalaciones auxiliares y la propia presencia de la subestación.

Los efectos visuales relacionados con la pérdida de la calidad visual se producen durante la fase de obras por el desbroce y el acondicionamiento del terreno, por la generación de polvo, levantamiento de la subestación y los apoyos, así como la colocación de los cables, momento en el que se induce una alteración sobre la estructura del paisaje (alteración de líneas, volúmenes, texturas, etc.), que pueden ser transitorias o prolongarse durante la fase de funcionamiento de la instalación. Los parámetros indicadores para valorar el impacto por pérdida de la calidad visual son la superficie afectada y la calidad visual de la unidad de paisaje en la zona de actuación.

- **Fase de implantación**

El efecto por intrusión visual viene derivado de la presencia de determinados elementos como grúas y camiones que contribuyen a la percepción de una escena desordenada, poco coherente y ciertamente banalizada, siendo esta situación temporal y circunscrita a la duración de las obras.

Este efecto conlleva igualmente un impacto paisajístico sobre la unidad de paisaje. Sin embargo, considerando el análisis de las pautas de visibilidad (análisis de cuencas visuales) el impacto será reducido, ya que la actuación no será visible desde los principales observatorios ni afectará a los recursos paisajísticos identificados.

Por todo lo expuesto, el impacto se valora como MODERADO.

Así mismo, la construcción de la Planta Solar, la subestación y las líneas eléctricas inducen una pérdida de la calidad visual centrada en la sobrecarga de infraestructuras artificiales en un mismo lugar, aunque sin afección sobre la cubierta arbórea (cultivos de cítricos). No obstante, todas las líneas eléctricas del proyecto serán subterráneas y no se requerirá el movimiento de grandes cantidades de tierras durante el acondicionamiento de terreno. Por tanto, el impacto se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable, y se valora como LEVE.

- **Fase de explotación**

En esta fase se contemplan los impactos producidos sobre el paisaje, derivados de la propia existencia de la actuación, una vez construida la Planta Solar y sus infraestructuras de evacuación.

El efecto por intrusión visual comienza en la fase de implantación y continúa durante la fase de explotación. Se considera el impacto negativo, directo, permanente, sinérgico, reversible y recuperable. El efecto por intrusión visual se debe a la introducción de

nuevos elementos paisajísticos que incrementan el grado de antropización del entorno, en este caso, los elementos más visibles del proyecto, como, el apantallamiento, las placas solares, el vallado perimetral, apoyos etc. El impacto de la instalación por intrusión visual a nivel regional y local se considera MODERADO.

En lo que se refiere a la pérdida de calidad visual a este nivel (regional y local), el impacto se considera LEVE dado que la planta solo será visible desde los entornos más cercanos donde se emplazan algunas pocas viviendas y granjas.

7.3. ANÁLISIS DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

De cara al análisis de la potencial contaminación lumínica producida por las Plantas Solares Fotovoltaicas, hay que focalizar el esfuerzo realizado en este ámbito, principalmente, en el estudio del alumbrado instalado en estas instalaciones de generación, ya que el principio básico de funcionamiento de los paneles solares es el de absorber la mayor cantidad de radiación solar incidente, por lo que el análisis del reflejo generado en las placas solares es despreciable.

En el caso particular de la Planta Solar Fotovoltaica "*Santa Llogaia 5*", la propia Planta carecerá de alumbrado exterior, por lo que el análisis se deberá focalizar en el alumbrado de la Subestación Elevadora de Tensión 30/66 kV "*Santa Llogaia 5*" y Subestación Elevadora de Tensión 66/400 kV "*Santa Llogaia 5*".

7.3.1. Consideraciones generales acerca del alumbrado exterior en subestaciones

El nivel de iluminación medio para los viales será de 15 lux con un coeficiente de uniformidad media de 0,25 para viales perimetrales (3 m. de ancho), y 20 lux con un coeficiente de uniformidad media de 0,30 para viales principales (5 m. de ancho).
Para conseguir estos valores se emplearán luminarias esféricas con esféricas tipo globo con diseño anticontaminación lumínica y LED integrado de 64 W, o equivalente en cuanto a rendimiento lumínico, 230 Vca, montadas en columnas de acero galvanizado de al menos 3,5 m.

Tanto los circuitos de viales perimetrales como los de viales principales, tendrán la posibilidad de ser controlados manual y automáticamente a través de célula fotoeléctrica.

7.3.2. Alumbrado intensivo exterior

Con este alumbrado intensivo se pretende conseguir un nivel luminoso de 200 lux en aquellas zonas donde se realicen operaciones de maniobra o mantenimiento frecuentes, como podrían ser los alrededores de un transformador de potencia. Para ello, se utilizarán columnas de acero galvanizado de 1,2 m. de altura con proyectores dobles orientables, con luminarias LED de 212 W, o equivalente en cuanto a rendimiento lumínico, 230 Vca.

El control de este alumbrado intensivo se realizará desde una caja exterior que contendrá además una toma de fuerza trifásica de 16 A.

7.3.3. Análisis de la contaminación lumínica producida por la subestación elevadora de tensión 30/66kV "Santa Llogaia 5"

Indicar que el alumbrado de esta Subestación, sólo se activará en caso de tener que realizar labores de mantenimiento o manipulación de emergencia en horario nocturno, estado apagado el resto del tiempo, por lo que puede considerarse despreciable el potencial impacto de su encendido, en el entorno más próximo.

Se instalarán luminarias LED de 64 W de potencia equipadas con sistema anticontaminación lumínica, tal y como se ha indicado anteriormente.

Para realizar el análisis de la contaminación lumínica en el exterior de la Subestación se han representado los elementos más importantes de esta subestación, i.e., el edificio de control y los transformadores, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

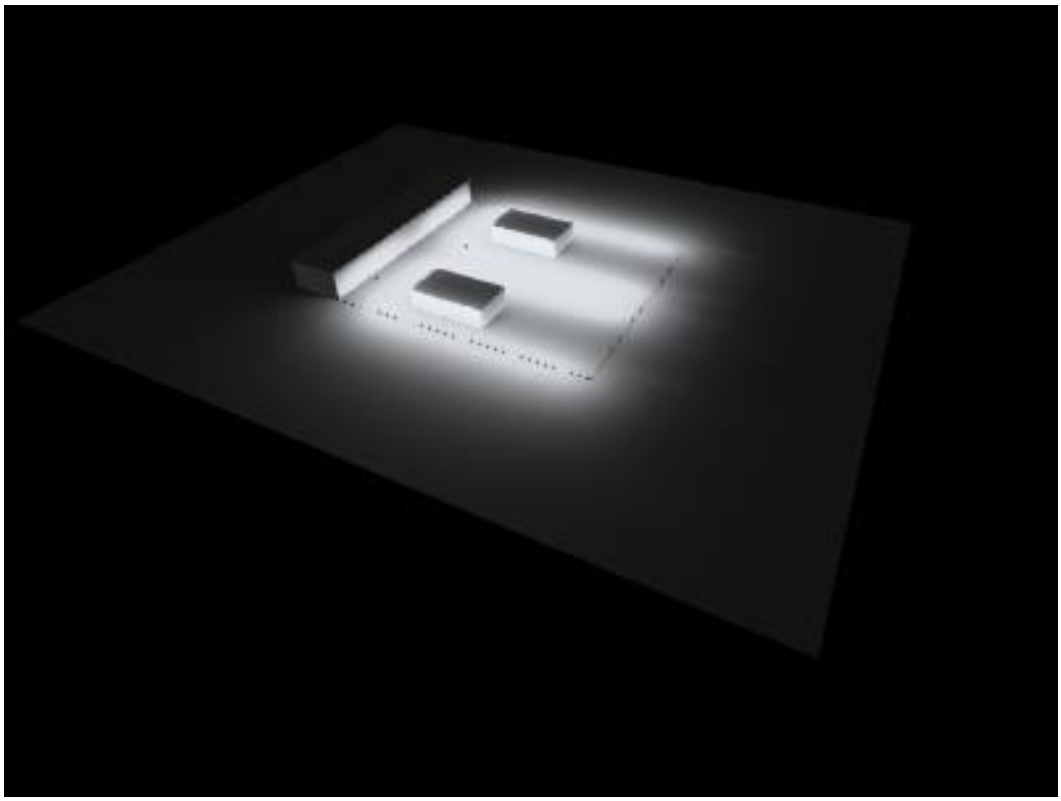


Imagen 28. Simulación 3D Alumbrado Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV "Santa Llogaia 5".

Se plantea una instalación de alumbrado exterior, que cumpla con lo indicado en el Punto anterior, referente al alumbrado exterior intensivo, que permita conseguir un nivel lumínico de 200 luxes en las zonas críticas de la instalación, i.e., en el parque exterior, en los que se ubican los transformadores y resto de aparamenta eléctrica de exterior. Es por ello que en las zonas exteriores a la subestación y cercanas a estos equipos se alcanza este nivel lumínico, aunque es un área muy reducida, tal y como se comprueba en las siguientes imágenes:

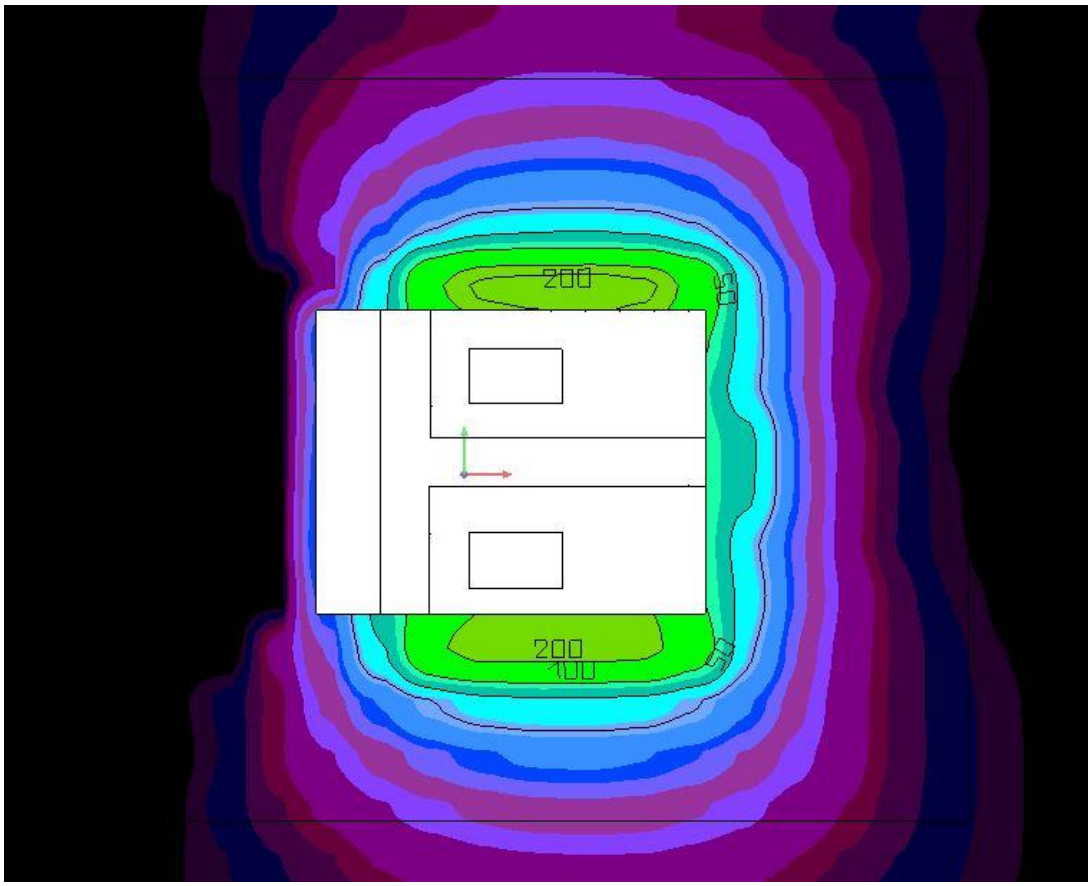


Imagen 29. Distribución flujo lumínico zonas exteriores próximas a la subestación.

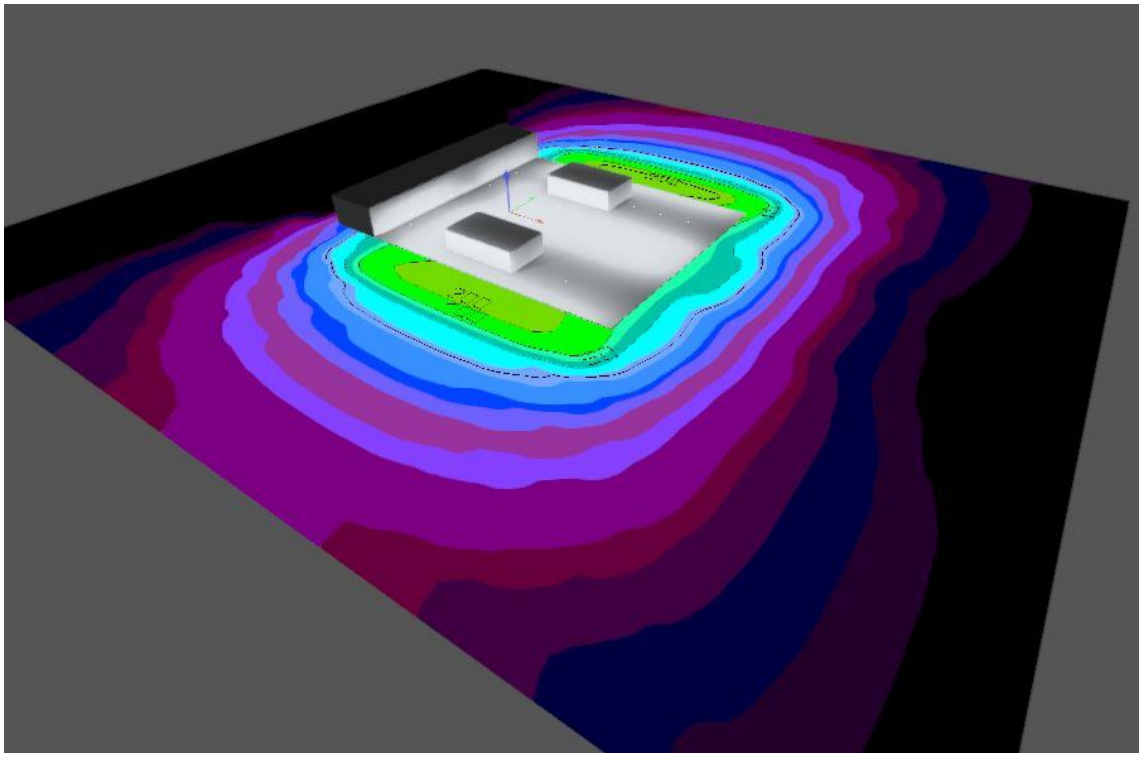


Imagen 30. Distribución flujo lumínico zonas exteriores próximas a la subestación (Vista 3D).

Tal y como se desprende de este análisis y de las imágenes mostradas, la contaminación visual de esta instalación es residual y prácticamente despreciable.

7.3.4. Análisis de la contaminación lumínica producida por la subestación elevadora de tensión 66/400 Kv "Santa Llogaia 5"

Indicar que el alumbrado de esta Subestación, sólo se activará en caso de tener que realizar labores de mantenimiento o manipulación de emergencia en horario nocturno, estado apagado el resto del tiempo, por lo que puede considerarse despreciable el potencial impacto de su encendido, en el entorno más próximo.

Se instalarán luminarias LED de 150 W de potencia equipadas con sistema anticontaminación lumínica, tal y como se ha indicado anteriormente.

Para realizar el análisis de la contaminación lumínica en el exterior de la Subestación se han representado los elementos más importantes de esta subestación, i.e., el edificio de control, edificio de residuos y transformador, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

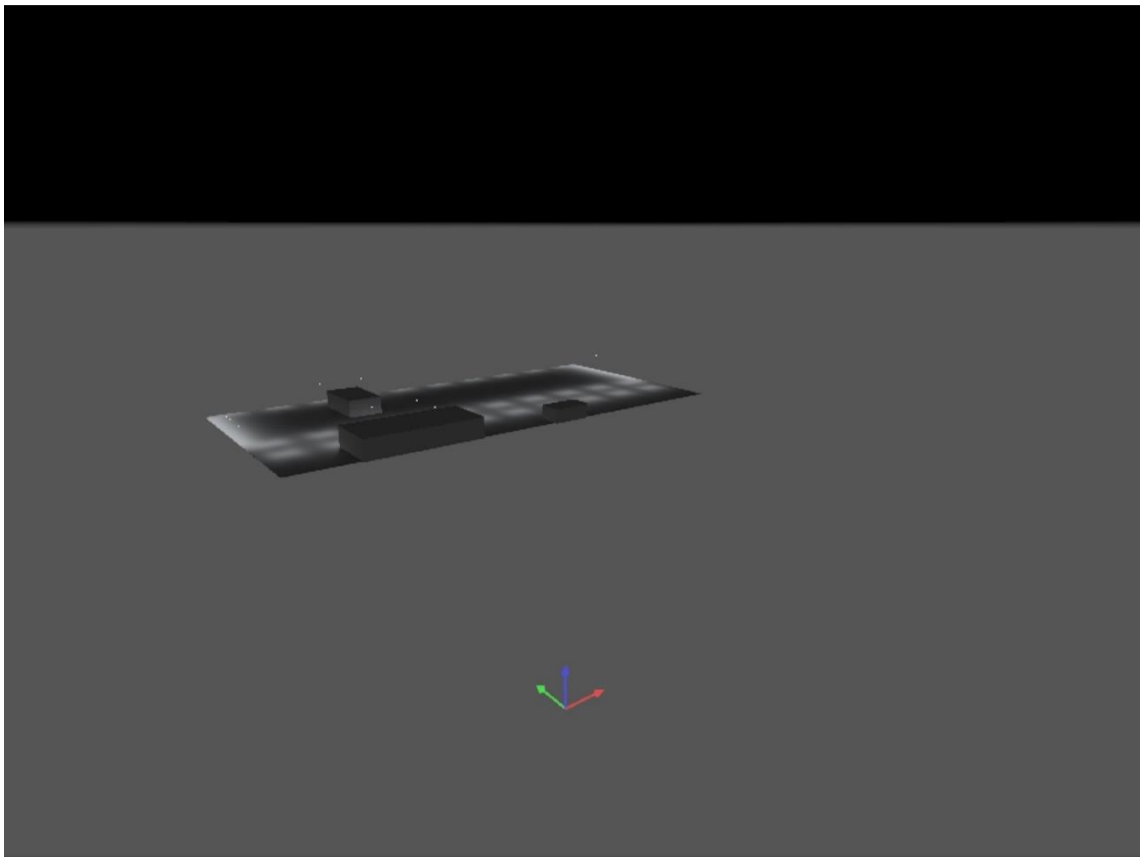


Imagen 31. Simulación 3D Alumbrado Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 Kv "Santa Llogaia 5".

Se plantea una instalación de alumbrado exterior, que cumpla con lo indicado en el Punto anterior, referente al alumbrado exterior intensivo, que permita conseguir un nivel lumínico de 200 luxes en las zonas críticas de la instalación, i.e., en el parque exterior, en los que se ubica el transformador y resto de aparamenta eléctrica de exterior. Por la tipología de esta subestación, en este caso el fujo lumínico transferido al exterior de la instalación es mucho menor que en el caso de la Subestación Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa Llogaia 5"*, tal y como se comprueba en las siguientes imágenes:

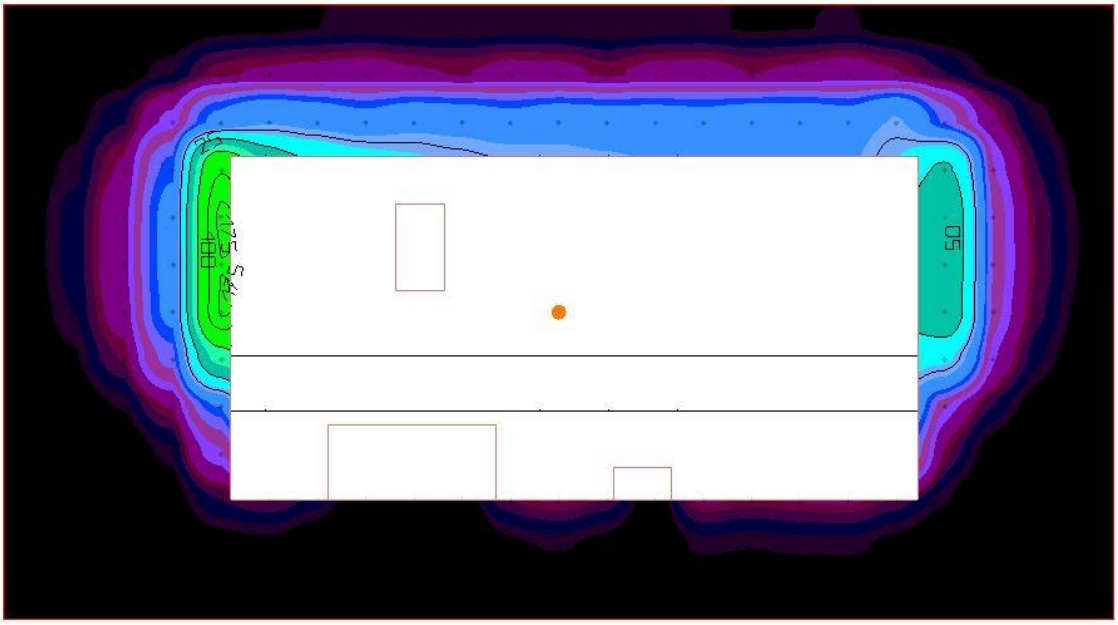


Imagen 32. Distribución flujo lumínico zonas exteriores próximas a la subestación.

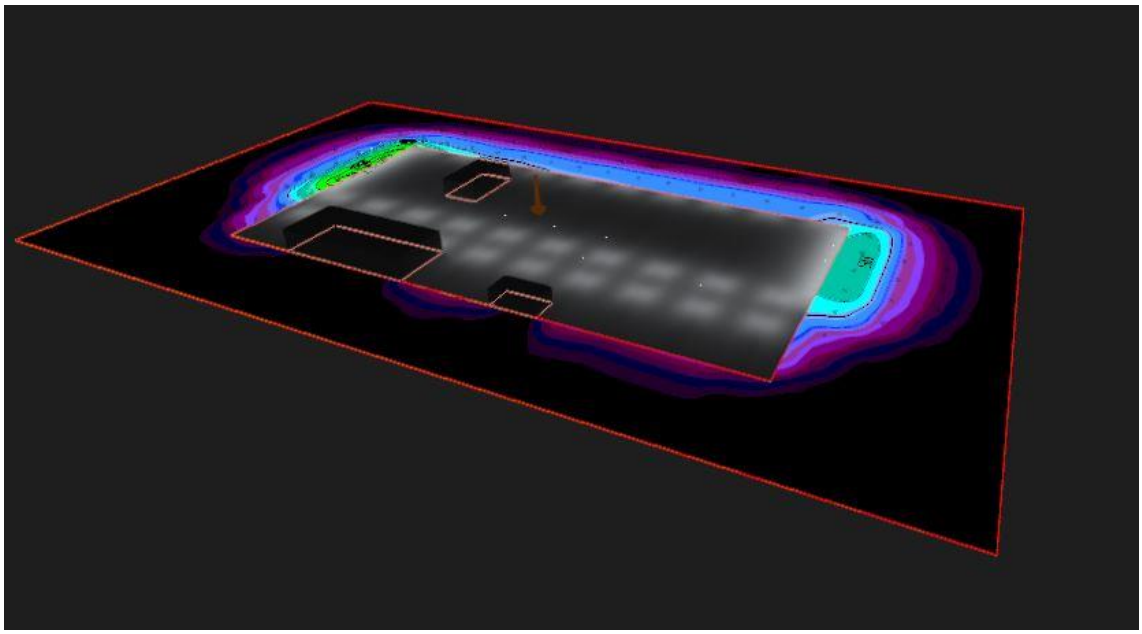


Imagen 33. Distribución flujo lumínico zonas exteriores próximas a la subestación (Vista 3D).

7.4. ANÁLISIS DE DESLUMBRAMIENTO POR REFLEJOS

Los paneles solares se encuentran optimizados en su diseño para poseer un coeficiente de absorción lo más elevado posible y elevar así el rendimiento del sistema. Un coeficiente de absorción elevado implica reducir el coeficiente de reflexión al mínimo. Es

por ello que, por necesidades puramente técnicas en el diseño, los paneles no reflejarán significativamente los rayos solares recibidos.
La fabricación de módulos fotovoltaicos comprende por tanto una serie de procesos para minimizar los fenómenos de reflexión, ya que con objeto de maximizar la captación solar éstos deben ser intrínsecamente antirreflejantes. Estos procesos realizados a los módulos fotovoltaicos consisten en tratamiento químicos y físicos que se realizan tanto en las células fotovoltaicas como en el vidrio que constituye la parte frontal del módulo.

Por todo lo expuesto, no se considera que vaya a producirse reflexión solar relevante, por lo que el proyecto no incidirá sobre la bóveda celeste, y por tanto, no producirá afecciones sobre el desplazamiento de la avifauna de la zona, la seguridad vial o aérea o las edificaciones situadas en el entorno.

Así mismo, se ha realizado un análisis orientativo de los reflejos de la planta, que se incluye en el anexo III del presente documento.

7.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas y correctoras constituyen instrumentos orientados a paliar los impactos paisajísticos.

7.5.1. Medidas preventivas en fase de diseño

7.3.1.1 Elección de la ubicación

Cabe destacar que, de forma general, para un proyecto fotovoltaico de estas características la principal medida preventiva la constituye la adecuada selección de la zona de ubicación que, siendo viable desde el punto de vista técnico y económico, genere un mínimo impacto medioambiental y paisajístico. Para las líneas eléctricas la principal medida es la minimización de su recorrido.

El emplazamiento seleccionado para la implantación de la planta solar denominada "Santa Llogaia 5" y su línea subterránea, se considera el idóneo en relación con la afección paisajística, por los siguientes motivos:

1. Mantiene la instalación lo suficientemente alejada de los núcleos urbanos de Navata y Lladó (a más de 1,5 km de los núcleos), recudiendo los potenciales observadores principales (población residente).

2. Selección de un emplazamiento distante de las principales vías de comunicación del municipio, lo que reduce el número de potenciales observadores itinerantes secundarios.

3. Afección al área de la unidad de paisaje de menor calidad visual y menor fragilidad, evitando afectar a zonas de mayor calidad y fragilidad, con presencia de recursos paisajísticos, donde el impacto por intrusión visual y pérdida de calidad visual sería inasumible.

4. Selección de zonas ubicadas en un territorio llano, evitando puntos elevados. De este modo la instalación, en el emplazamiento seleccionado, no alterará la percepción del paisaje desde los principales observatorios del área de estudio.

5. Selección de un emplazamiento fácilmente accesible desde vías de comunicación secundarias, lo que permite reducir la afección visual por los movimientos de tierras asociados a la apertura de accesos.

Por todo lo comentado en los puntos anteriores, se considera que la selección de este emplazamiento en el municipio de Navata, resulta una de las principales medidas preventivas del proyecto, ya que ha permitido soslayar las principales afecciones que en términos paisajísticos conllevaría una instalación como la prevista, al tiempo que cumple con otros requerimientos técnicos, económicos y ambientales exigibles.

Además, la línea eléctrica será subterránea por lo que durante la fase de explotación la línea no creará ningún impacto paisajístico en la zona.

7.3.1.2 Diseño de la instalación

Se ha diseñado el parque solar de tal manera que se ha compactado al máximo la ubicación de las placas solares, para reducir la ocupación del suelo y también, el impacto visual.

Asimismo, se ha hecho una selección de paneles de menor tamaño / visibilidad, de materiales para los paneles no susceptibles de provocar destellos. Además de un tratamiento químico anti-reflectante en los módulos fotovoltaicos.

7.3.2 Medidas preventivas durante la fase de construcción

Una vez iniciadas las obras, y con objeto de reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizar las obras (vertidos accidentales, etc.), se adoptan una serie de medidas preventivas, encaminadas a disminuir el impacto paisajístico generado por el proyecto en estudio:

7.3.2.1 Medidas de mitigación de la intrusión visual durante de las obras

- Durante la obra se evitará la formación de escombreras incontroladas, materiales abandonados o residuos de excavaciones en las proximidades de las obras.

- No se requerirán zonas de préstamos, escombreras y/o vertederos.

- El parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se localizarán en las zonas de mínimo impacto visual.

- En las zonas que se acondicione en terreno, en caso de considerarse necesario, se realizarán riegos periódicos para evitar el levantamiento de polvo.

- Se mantendrá, dentro de lo posible, un orden en la disposición de los materiales existentes en la línea para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos.

- Se evitará la profusión de carteles y paneles publicitarios y/o luminosos, a excepción de los carteles en obras, exigidos por la legislación sectorial vigente.

7.3.2.2 Minimización de la superficie de afección

- Durante las obras se delimitarán zonas concretas para la circulación y aparcamiento de camiones, grúas, etc.

- Las tierras procedentes del acondicionamiento del terreno deberán retirarse, evitándose su acumulación en el entorno por un período prolongado de tiempo.

- Señalización de la zona de obra para limitar el área de los trabajos.

- Se priorizará el uso de caminos existentes y el acondicionamiento de los mismos.

7.2.2.3 Protección y conservación de la vegetación existente

- Se minimizará al máximo posibles afecciones a algún ejemplar de árbol disperso que pudiera encontrarse y en el caso de que sea necesario realizar alguna labor de tala y/o poda, el material vegetal generado se gestionará de acuerdo a lo indicado por los agentes forestales de la zona.

- Se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de la zona de construcción de la subestación y los apoyos de la línea eléctrica.

7.3.3 Medidas correctoras

Entre las de medidas correctoras aplicables para reducir los impactos residuales se pueden señalar los siguientes:

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.

- Suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.

- Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado, siempre y cuando no sean reutilizados en las mismas. Los materiales ligeros (tales como embalajes), susceptibles de ser arrastrados por el viento, se irán retirando conforme se generen para evitar su dispersión almacenándose en contenedores selectivos para su posterior entrega a gestor de residuos.

- Finalizada la construcción de las instalaciones, se deberán restituir las áreas alteradas que no sean de ocupación permanente para la fase de explotación, entre ellas el extendido de tierra vegetal, la descompactación de suelos, las revegetaciones pertinentes, etc., y se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, depositando los residuos en vertederos controlados.

En relación con los caminos y vías de acceso:

- El tipo de material del que se compongan los firmes de los viarios y plataformas debe ser similar al de los propios materiales y tonos cromáticos de la zona con el objeto de mejorar la integración de estos elementos del paisaje.

- Riego periódico de la traza de los caminos.

- Instalación de mallas sobre la carga en camiones que transporten tierra.

En relación a la implantación de los paneles solares:

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.

- Se mantendrá una cobertura herbácea o arbustiva entre las hileras de los módulos solares, de manera que se favorezca la biodiversidad en el entorno del proyecto. Resultan preferibles las especies silvestres que favorezcan la biodiversidad y la polinización. En concreto, se propone la plantación de "Fenassars (Prats de *Brachypodium phoenicoides*) amb *Euphorbia serrata, Galium lucidum* (espunyidella blanc)…, xeromesòfils, de sòls prfounds de terra Baixa i de la baixa muntanya mediterrània", hábitats propios de la zona del proyecto. Estos prados más o menos verdes durante todo el año, presentan una altura de 40 a 80 cm y un recubrimiento vegetal muy elevado (del 50 al 95%). Es de implantación fácil y crecimiento rápido.

Imagen 34. Detalle de la separación entre filas.

- Restauración ambiental de las superficies auxiliares de obra y mantenimiento de todas las barreras arbóreas y topográficas existentes en el terreno circundante a la ubicación de la planta solar.

- Colocación de una malla cinegética que permita el paso de fauna y este rodeada de vegetación autóctona.

- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de construcción, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del terreno.

- Retirada de los acopios de materiales, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza lo antes posible. Al tratarse de una infraestructura de tipo estático, en la fase de funcionamiento no se provocan impactos nuevos, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia misma de la planta y la subestación.

En relación a las líneas interiores e instalaciones auxiliares:

- Elección correcta de la grava utilizada en el recubrimiento de las superficies con el fin de minimizar el impacto paisajístico.

- Adaptación de las instalaciones auxiliares a la topografía de la zona, no superando las líneas naturales del horizonte, así como ubicación de las mismas en zonas cerradas visualmente.

- En los edificios previstos para alojar a los transformadores, se adaptarán tipologías constructivas propias de la comarca y/o colores concordantes con la correspondiente representación gráfica. Se destacan los siguientes aspectos:

    - Dentro del espacio agrícola, donde está proyectado gran parte del parque pertenece a los cultivos herbáceos de secano, este tipo de paisaje tiene un color ocre.
    - La tipología constructiva de la zona, principalmente masías, están edificadas con piedra.
    - Por ello, recomendamos que el centro de transformación tenga un color ocre para mimetizarse con el entorno. O también construir el edificio de piedra respetando la tipología constructiva de la zona.

En relación al cierre y la intrusión visual

- Se instalaran pantallas vegetales para la ocultación de las instalaciones, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor y reservorio de alimento para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

  Para ello, como se indica en el plano 14 del anexo I, en las áreas marcadas por un polígono verde, se reservara en la zona perimetral una franja de 2 metros de

ancho para instalar una pantalla vegetal que oculte la planta solar y sus infraestructuras de evacuación desde posibles puntos de observación y caminos más frecuentados. Para esto se elegirán las especies presentes en el entorno de las parcelas donde se instala la planta solar, es decir, la especie arbórea *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*. Estas especies se plantaran al tresbolillo con una cadencia de 3,5 metros. Se ha estimado un total de 2.357 de árboles.

Esta pantalla vegetal arbórea con una altura mínima de 1-1,5 metros en tresbolillo, se complementará con una siembra mixta de herbáceas y plantación arbustiva de 3 metros de anchura en las áreas que se indican en verde en el plano de integración paisajística, con planta de 30-40 cm altura de 1-2 savias y riegos de apoyo el primer año. Se ha estimado un total de 4.714 arbustos.

El Art. 546.2 ,Código civil Catalán hace referencia a las vallas no medianeras entre fincas, y dispone que los propietarios de fincas pueden vallarlas con filas de árboles o arbustos vivos, especies vegetales secas, cañas, redes o telas metálicas hasta la altura máxima de dos metros o la establecida por la normativa urbanística; dichas vallas deben respetar la normativa vigente y las servidumbres existentes, se deben plantar o sujetar dentro del terreno propio y, si procede, deben mantener las distancias respecto a la finca vecina. Dichas vallas solo serán medianeras si lo pactan los propietarios de las fincas colindantes.

7.6. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO CON LAS DIRECTRICES DE PAISAJE

Las directrices de paisaje son las determinaciones que, basándose en los catálogos de paisaje, precisan e incorporan normativamente las propuestas de objetivos de calidad paisajística (OQP) en los planes territoriales parciales o en los planes directores territoriales. Es decir, son la traducción normativa de los catálogos del paisaje, la conversión de los objetivos de calidad paisajística en normas del planeamiento territorial que contribuyan a alcanzarlos.

El proyecto se encuentra en el ámbito de Les Comarques Gironines, el cual cuenta con un Plan territorial parcial aprobado por el acuerdo GOV/157/2010, de 14 de septiembre, y que cuenta con las siguientes disposiciones:

Artículo 3.7

Directrices OCP5

Unos parques eólicos y fotovoltaicos, insertados en el paisaje en relación con sus elementos configuradores, sin afectar a cuencas visuales extensas o panorámicas abiertas sobre hitos paisajísticos relevantes.

1. La instalación de parques eólicos se debe hacer atendiendo a las directrices de la política energética catalana, en localizaciones donde haya disponibilidad de recurso eólico explotable técnica y económicamente donde haya compatibilidad ambiental y donde no se produzca, o se minimice, la afectación negativa de los paisajes de más valores. Entre éstos hay que señalar:

Fondos escénicos emblemáticos señalados en el objetivo de calidad 17 (artículo3.19).

Proximidades de miradores de consolidación prioritaria definidos en el objetivo de calidad 16 (artículo 3.18).

En torno a los núcleos que señala el objetivo de calidad 17 (artículo 3.19).

Espacios agrarios y agroforestales y huertas que señala el objetivo de calidad 14 (artículo 3.16).

2. Las pequeñas instalaciones eólicas se tendrían que localizar preferentemente en zonas planas en torno a polígonos industriales y comerciales, áreas portuarias y áreas periurbanas que cumplan en todo caso los requisitos que establece la normativa sectorial aplicable.

3. La instalación de parques fotovoltaicos se debe hacer de manera preferente en localizaciones donde no se produzca, o se minimice, la afectación negativa del paisaje, en especial los fondos escénicos definidos en el objetivo de calidad 17 (artículo 3.19), así como las proximidades de miradores de consolidación prioritaria definidos en el objetivo de calidad 16 (artículo 3.18). Se priorizará la localización en cubiertas de edificaciones existentes y futuras, en todas las clases y calificaciones urbanísticas, así como espacios degradados por actividades o afectados por infraestructuras existentes (zonas extractivas, corredor de infraestructuras, líneas eléctricas existentes...).

4. Incorporar vallas arboladas en torno a parques fotovoltaicos que deban ubicarse en planes territoriales como el de L'Empordà y del bajo Ter, con el fin de facilitar la integración paisajística.

En relación al artículo 3.7 se ha propuesto la ocultación de la instalación solar mediante franjas de arbolado para favorecer la integración paisajística, en línea con el punto 4 del artículo.

Artículo 2.3
Modelación agraria
1. El espacio agrario –agrícola, forestal y ganadero– proporciona un fondo paisajístico que, por la presencia que tiene en el territorio, constituye un componente identitario principal. Por lo tanto, hay que hacer compatibles el respeto de los valores como bien paisajístico de interés público y la funcionalidad agraria, a fin de que mantenga los rasgos básicos de su fisonomía.

2. Se consideran elementos estructurales de la configuración del paisaje agrario los caminos, la red de drenaje natural, los canales de acequia, las separaciones topográficas y de vegetación entre cultivos y parcelas, y las pautas de localización y de configuración de las construcciones tradicionales. Se recomienda la preservación de estos elementos o, en caso de que sean precisas transformaciones derivadas de cambios necesarios en los sistemas de explotación, que se procure el mantenimiento de la imagen de espacio fragmentado propia del paisaje existente.

3. Las directrices específicas del paisaje, los planes especiales urbanísticos y otros instrumentos de más detalle pueden señalar ámbitos del paisaje rural que, por sus valores extraordinarios, deben ser objeto de una protección estricta mediante el mantenimiento y mejora de los elementos estructurales. Esta determinación debe ir asociada al establecimiento de mecanismos de ayuda al mantenimiento de las actividades agrarias propias de estos paisajes cuando sea necesario.

4. La implantación de parques solares, o de otras instalaciones de configuración en extensión, en el medio rural se debe sujetar a las directrices y a las condiciones expresadas en estas Directrices en relación con el paisaje del espacio agrario y con los criterios que se señalan en el artículo 2.8 con respecto a las áreas especializadas.

5. Con el fin de fomentar la continuidad territorial de las explotaciones y evitar fragmentación de los campos, se debe evitar en lo posible la apertura de nuevos caminos sin perjuicio de lo que requieran las operaciones de concentración parcelaria. Asimismo, en el tendido de redes de infraestructuras de interés local, se deben aprovechar los canales de paso y los corredores y las vías de comunicación existentes.

6. La construcción de vallas en el espacio agrario, y en el no urbanizado en general, debe limitarse a aquellos casos en que sean imprescindibles por las circunstancias del lugar o se justifique su necesidad para atender a los requerimientos productivos de la explotación. Se recomienda, cuando sea funcionalmente posible, la utilización

de otros sistemas distintos al de las vallas para el señalamiento del límite de la propiedad o del ámbito de la actividad. Las directrices específicas o los instrumentos urbanísticos de ordenación del paisaje pueden prohibir las vallas en determinados ámbitos del espacio agrario.

7. En tanto que los instrumentos de ordenación del paisaje de mayor detalle no establezcan una regulación más específica, la construcción de vallas de separación de fincas, parcelas o recintos en el espacio agrario está sujeta a las siguientes directrices y condiciones:

a) Con las excepciones que prevé la letra h), no se admiten vallas de obra, salvo los muros de piedra seca de altura no superior a 90 cm.
b) Las vallas pueden ser de vegetal vivo o de materiales que permitan la transparencia en toda su altura.
c) Las vallas visualmente permeables pueden complementarse con vegetación propia del entorno para conseguir el grado de opacidad que se desee.
d) Las vallas deben tener un tratamiento regular y homogéneo en toda su longitud, aunque pueden incorporar diferencias con el fin de mejorar su integración con el entorno si éste no es homogéneo.
e) Los materiales manufacturados utilizados en las vallas deben tener colores discretos a fin de que se integren bien en la gama cromática del lugar.
f) Siempre que no sea incompatible con la actividad que motive la necesidad de vallas, éstas deben permitir el paso de la pequeña fauna terrestre propia del lugar.
g) Las vallas de obra existentes y las que prevé la letra h) se deben tratar con superposiciones de vegetación viva con el fin de mejorar su integración en el paisaje.
h) Sólo se admiten vallas de obra u opacas en general en aquellas parcelas donde por motivos de seguridad haya que garantizar la imposibilidad de acceso o de vistas y no haya otras fórmulas de cierre que puedan garantizarlo.
i) Las vallas que puedan afectar a la funcionalidad de los espacios conectores deben adoptar soluciones que eviten en grado suficiente esta afectación.

Las actuaciones previstas de acuerdo con el artículo 2.3 son las siguientes:

Los accesos a las diferentes islas se realizarán por diferentes pistas, que parten desde los caminos rurales de la zona, viales existentes, por lo que no se proyecta crear nuevos caminos.

En relación al vallado, para la planta solar fotovoltaica se proyecta el uso de vallado tipo cinegético conforme a la normativa vigente; Plan Territorial Parcial de las Comarcas de

Girona, Normativa municipal del Ayuntamiento de Navata, con una malla anudada de simple torsión careciendo de elementos cortantes o punzantes. En la siguiente imagen se puede apreciar un detalle del tipo de vallado previsto para este proyecto:

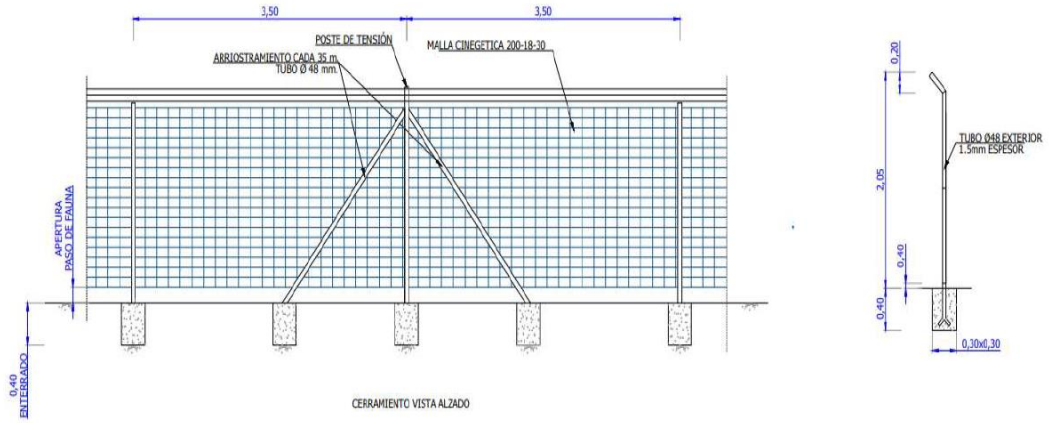


Imagen 35. Detalle del vallado previsto.

Artículo 2.8

Áreas especializadas

1. La implantación de áreas especializadas de actividades –industriales, logísticas, comerciales, de tratamiento ambiental, de producción de energía, etc.– suele tener unos efectos intensos en la transformación del paisaje a causa de la localización, dimensión e imagen, que poco deben ver con la lógica de formación de los asentamientos, urbanos que se han integrado históricamente. El establecimiento de directrices para las nuevas implantaciones y para mejorar la integración de las existentes tiene una especial importancia en unas Directrices del paisaje que pretenden mantener y, si es posible, incrementar los valores del paisaje.

2. Las nuevas implantaciones de áreas de actividades especializadas deben tratar de minimizar su impacto visual, en especial en aquellos ámbitos rurales en los que el paisaje agrario tiene una textura de grano pequeño, sin perjuicio de aquellos elementos que, por su significación, fuera aconsejable que constituyeran aportaciones al paisaje por su posible carácter monumental, por ejemplo, una terminal aeroportuaria o una estación de tren.

3. La finalidad de minimizar el impacto visual de la nueva implantación debe ser un factor a tener en cuenta en la elección de la localización y en el establecimiento de los límites del área a ocupar. En todo caso, la ordenación urbanística de las nuevas implantaciones debe acentuar las condiciones de armonía volumétrica y de calidad arquitectónica de las fachadas perimetrales de la implantación.

4. La técnica de la mimesis / ocultación mediante franjas de arbolado u otra vegetación es, salvo casos justificados de monumentalidad, de aplicación oportuna

a las nuevas implantaciones y, especialmente, para mejorar la integración paisajística de numerosos polígonos industriales, urbanizaciones y elementos de infraestructura existentes.

Respecto al artículo 2.8, se han propuesto medidas para reducir el impacto visual del proyecto, las cuales se mencionan en el apartado 7.3 de medidas preventivas y correctoras. Entre las medidas propuestas se encuentran la ocultación mediante arbolado y la mimetización de las construcciones.

Artículo 2.6
Construcciones aisladas
1. Por sus efectos en el paisaje, hay que extremar la calidad de los proyectos y las garantías de autorización de las nuevas edificaciones, construcciones o instalaciones aisladas en el territorio, tanto de aquéllas que se pueden admitir en suelo no urbanizable como aquéllas que ocupen parcelas aisladas de suelo urbano

2. Entre las estrategias de armonización, mimesis / ocultación o monumentalización, que son las opciones de proyecto de un nuevo elemento aislado en el paisaje, se considera preferente la primera, que pretende la integración del elemento en el paisaje, con un resultado positivo o, como mínimo, neutro con respecto a la calidad de este paisaje. La estrategia de mimesis / ocultación es la indicada cuando no se puede alcanzar un grado aceptable de armonización.

Excepcionalmente, se puede optar por la estrategia de monumentalización cuando, por la elevada calidad formal y singularidad del nuevo elemento a construir, éste tenga que pasar a ser un componente principal del paisaje.

3. Todos los proyectos de edificaciones, construcciones o instalaciones aisladas deben incorporar un estudio de impacto e integración paisajística.

4. Los planes especiales urbanísticos de ordenación del paisaje y los otros instrumentos de planeamiento urbanístico deben establecer parámetros para la regulación de las edificaciones en suelo no urbanizable, en especial de aquéllas motivadas por las actividades agrícolas y ganaderas. Los parámetros deben ser coherentes con el patrón agrario y paisajístico que se deriva en cada caso de la red de caminos, el sistema de acequia, la parcelación y la topografía, y en todo caso no deben contradecir lo que se dispone en la normativa sectorial agraria.

5. En tanto que las directrices del paisaje específicas de una área territorial o instrumentos de planeamiento urbanístico no establezcan unos parámetros más precisos en función de las características diferenciales del área, las edificaciones aisladas se deben sujetar a las siguientes condiciones:

a) Implantación

Dado que una adecuada implantación contribuye significativamente a la integración paisajística de la construcción, se deben evaluar diversas alternativas de emplazamiento y se seleccionará la más adecuada en relación con el paisaje. En principio, y salvo los casos de estrategia de monumentalización, conviene evitar las localizaciones en las partes centrales de los fondos de valle, en puntos focales con respecto a carreteras, miradores y en lugares con alta exposición visual.

b) Perfil territorial

Se deben preservar las líneas del relieve que definen los perfiles panorámicos y se evitará la localización de edificaciones sobre los puntos prominentes, las carenas y las cotas más altas del territorio, donde la proyección de la silueta de la edificación en la línea de horizonte modifique el perfil natural perceptible del paisaje.

c) Proporción

Las construcciones deben ser proporcionadas a la dimensión y escala del paisaje, de manera que se eviten o se fraccionen aquéllas que por su tamaño constituyen una presencia impropia y desproporcionada.

d) Pendiente

En todas las intervenciones se debe evitar ocupar los terrenos con mayor pendiente. Cuando sean necesarias nivelaciones, se debe procurar evitar la aparición de muros de contención de tierras y se deben salvar los desniveles con desmontes o taludes con pendientes que permitan la revegetación. Con el fin de minimizar el impacto visual, las edificaciones se deben escalonar o se deben descomponer en diversos elementos simples articulados, de manera que se evite la creación de grandes plataformas horizontales que acumulen en sus extremos importantes diferencias de cota entre el terreno natural y el modificado.

e) Parcela

La correcta inserción en el medio rural de cualquier construcción requiere que ésta ocupe la mínima parte posible de la parcela y que el resto mantenga el carácter de espacio rural no artificializado que debe actuar de protección al entorno no transformado, aunque se admiten las actuaciones necesarias para dar un correcto tratamiento a los límites de la construcción.

f) Distancias

Las edificaciones se deben separar como mínimo 100 metros de las zonas fluviales de los ríos, ramblas y barrancos. Asimismo, y sin perjuicio de la normativa de aplicación en cada caso, se deben separar de los márgenes de las infraestructuras lineales de comunicación, un mínimo de 50 metros de las vías locales, 100 de las generales y 150 de las autopistas, autovías y vías convencionales con doble calzada.

La distancia de separación en vías férreas es de 100 metros. Estas distancias que se consideran como los mínimos deseables se pueden disminuir justificadamente en aquellos casos de edificaciones agrarias o de interés público de necesaria ubicación en una parcela en la que la configuración del territorio las haga inalcanzables.

g) Fachadas y cubiertas
Es obligatorio el tratamiento como fachada de todos los paramentos exteriores de las edificaciones, sea cual sea su finalidad, y como materiales de finalización sólo se deben utilizar aquéllos que presenten colores y texturas que armonicen con el carácter del paisaje y no introduzcan contrastes extraños que desvaloren la imagen dominante.

h) Vegetación
Se recomienda la utilización de vegetación y, en concreto, de arbolado, con especies y plantaciones propias del lugar para facilitar la integración paisajística de la edificación.

6. Las pautas de actuación establecidas en este artículo son de aplicación, en su caso, para mejorar la integración paisajística de las edificaciones rurales existentes.

En cuanto al artículo 2.6, se ha realizado lo siguiente:

En el apartado 4.3 del presente Estudio de Impacto e Integración Paisajística, se ha analizado la adecuación del proyecto con el planeamiento urbanístico y ordenación territorial, siendo compatible.

Asimismo, se han tenido en cuenta diferentes criterios de selección para la elección de la instalación solar que se mencionan en el apartado 7.1 del documento, como por ejemplo el emplazamiento del proyecto en una superficie llana, de pendiente muy reducida y lejos de espacios naturales de interés o espacios protegidos por ejemplo.

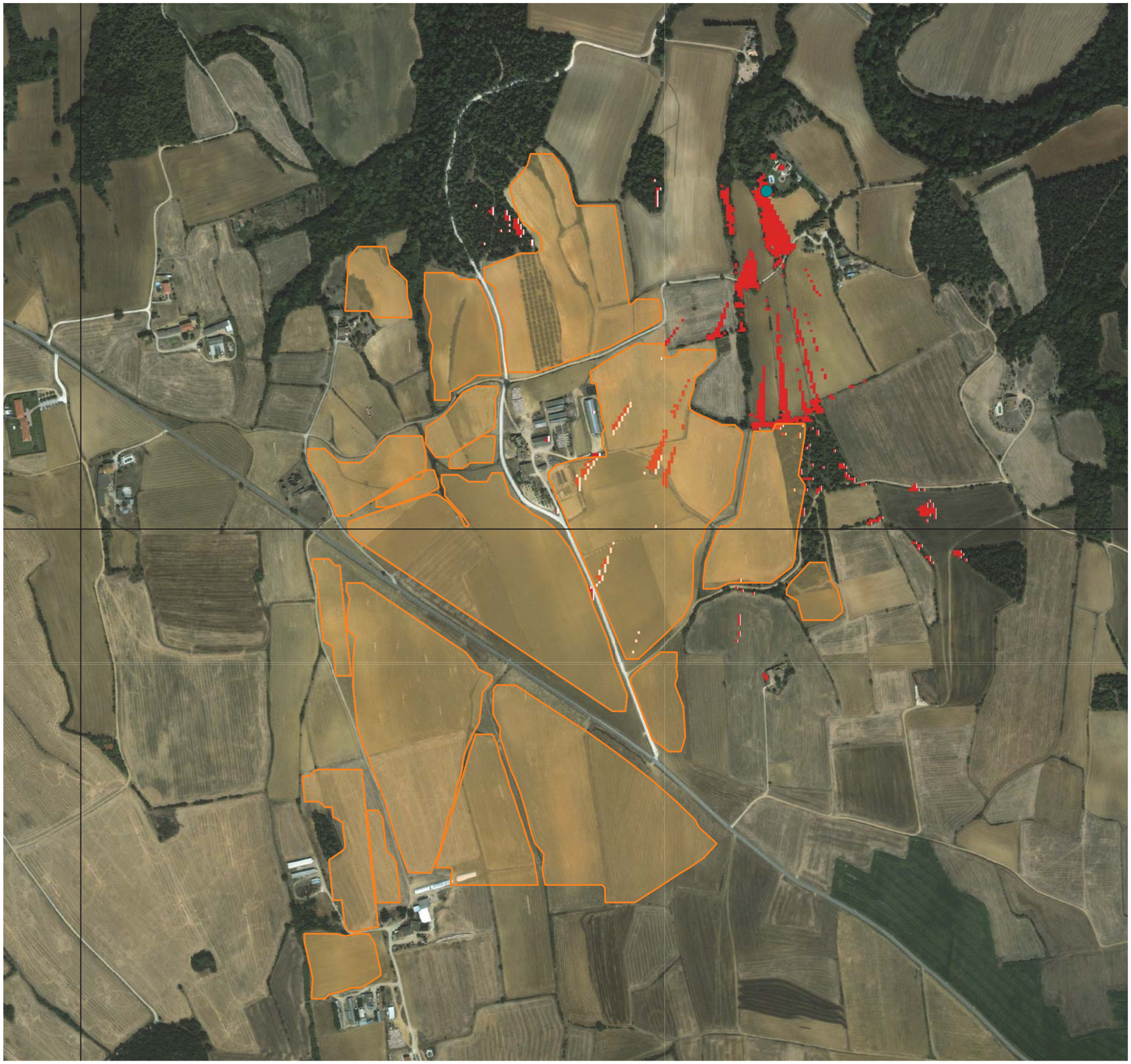
También se han propuesto una serie de medidas que favorezcan la integración paisajística del entorno, las cuales se mencionan en el apartado 7.3.

8. CONCLUSIONES

El impacto paisajístico global del Parque Fotovoltaico denominado "Santa Llogaia 5" de 50 MWp, ubicado en el término municipal de Navata y cuya infraestructura de evacuación subterránea a traviesa por los municipios Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema, todos ellos en la provincia de Girona, se prevé, tras la adopción de las medidas preventivas y correctoras expuestas, que sea **LEVE.** Además, como se ha visto en este estudio, la calidad y la fragilidad paisajísticas de la zona de estudio resultan **aceptables** para la instalación del proyecto en dicha zona y la línea de evacuación se proyecta subterránea reduciendo así el impacto en el entorno.

9. ANEXOS

9.1. ANEXO I: PLANOS DE PAISAJE



N
W
E
S

LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 1

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 1

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-01	A3: 1/7.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	1
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental

LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 2

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 2

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-2	A3: 1/7.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	2
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental

N
W
E
S

LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 3

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 3

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-03	A3: 1/7.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	3
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental

N
W
E
S

LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 4

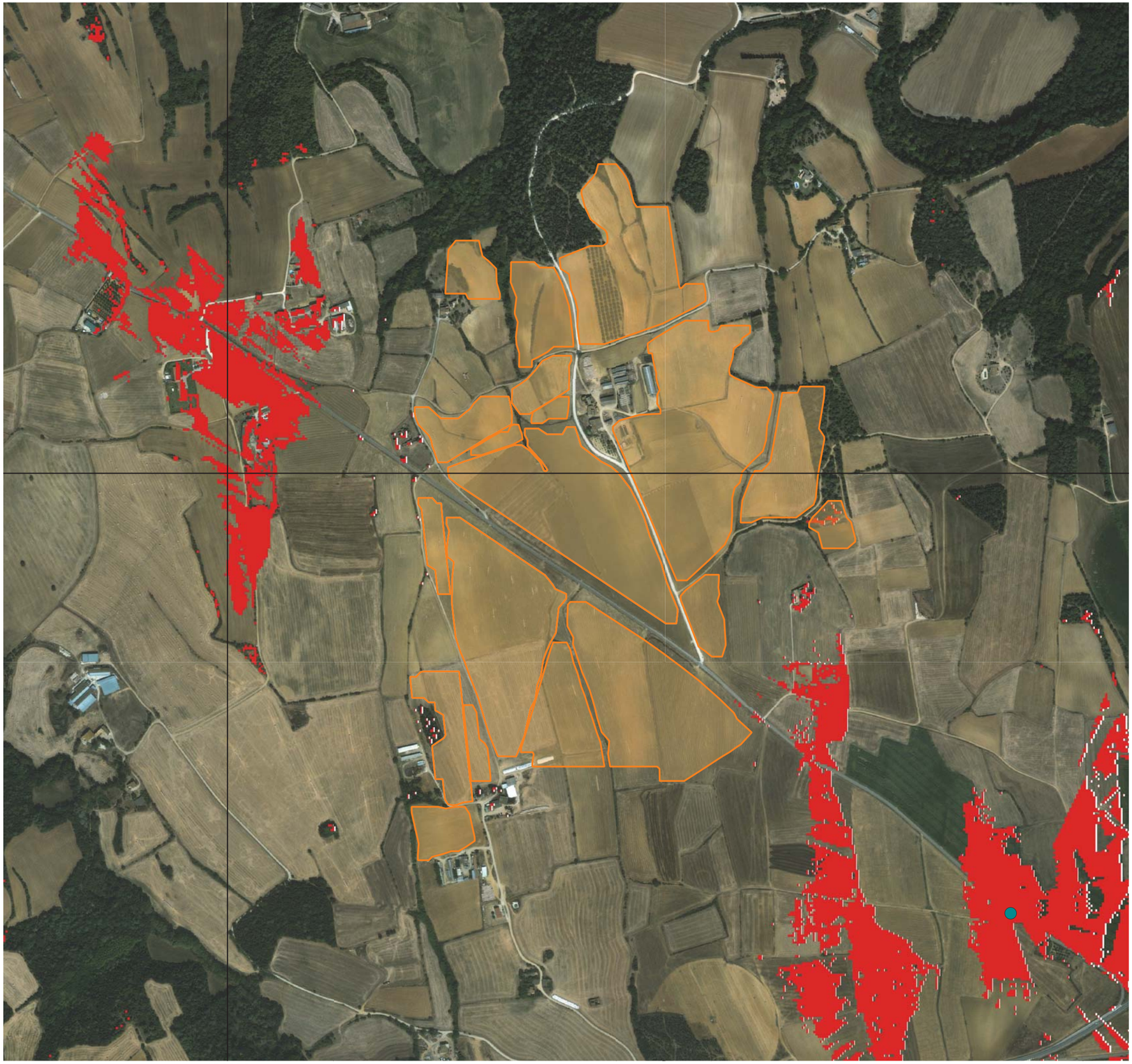
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 4

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-04	A3: 1/7.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	4
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



N

W E

S

LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 5

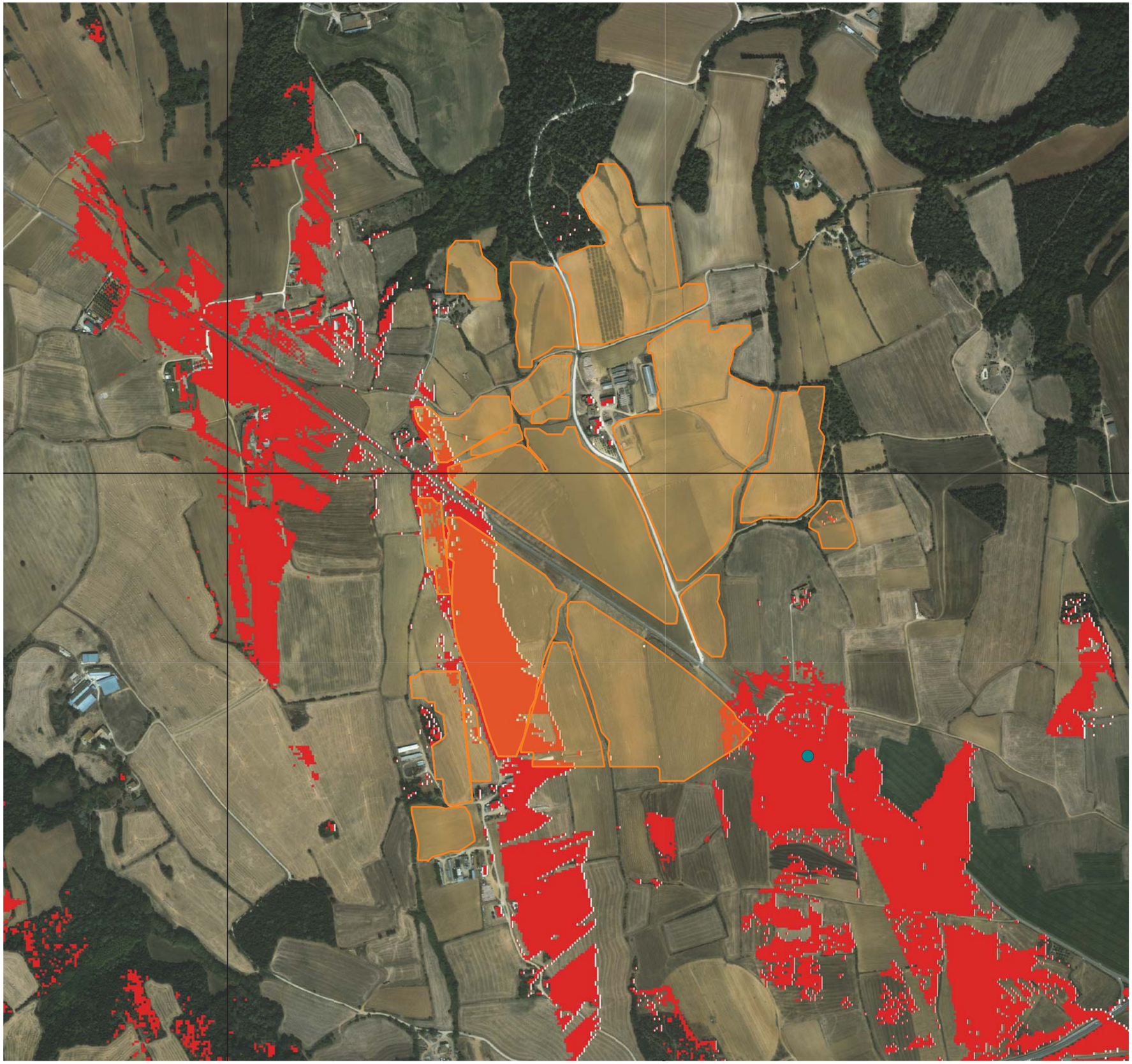
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 5

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-05	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	5
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 6

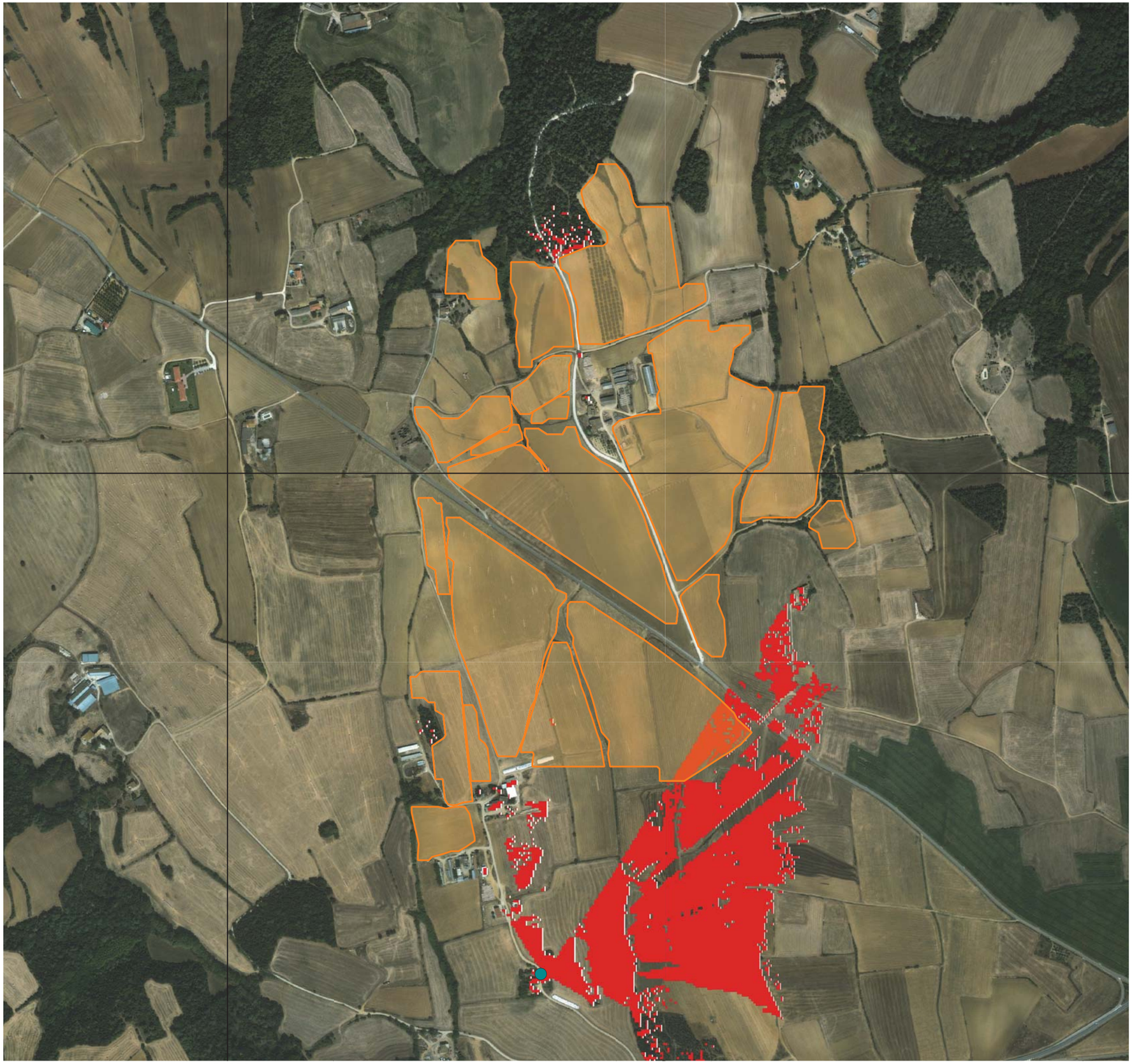
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 6

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-06	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	6
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 7

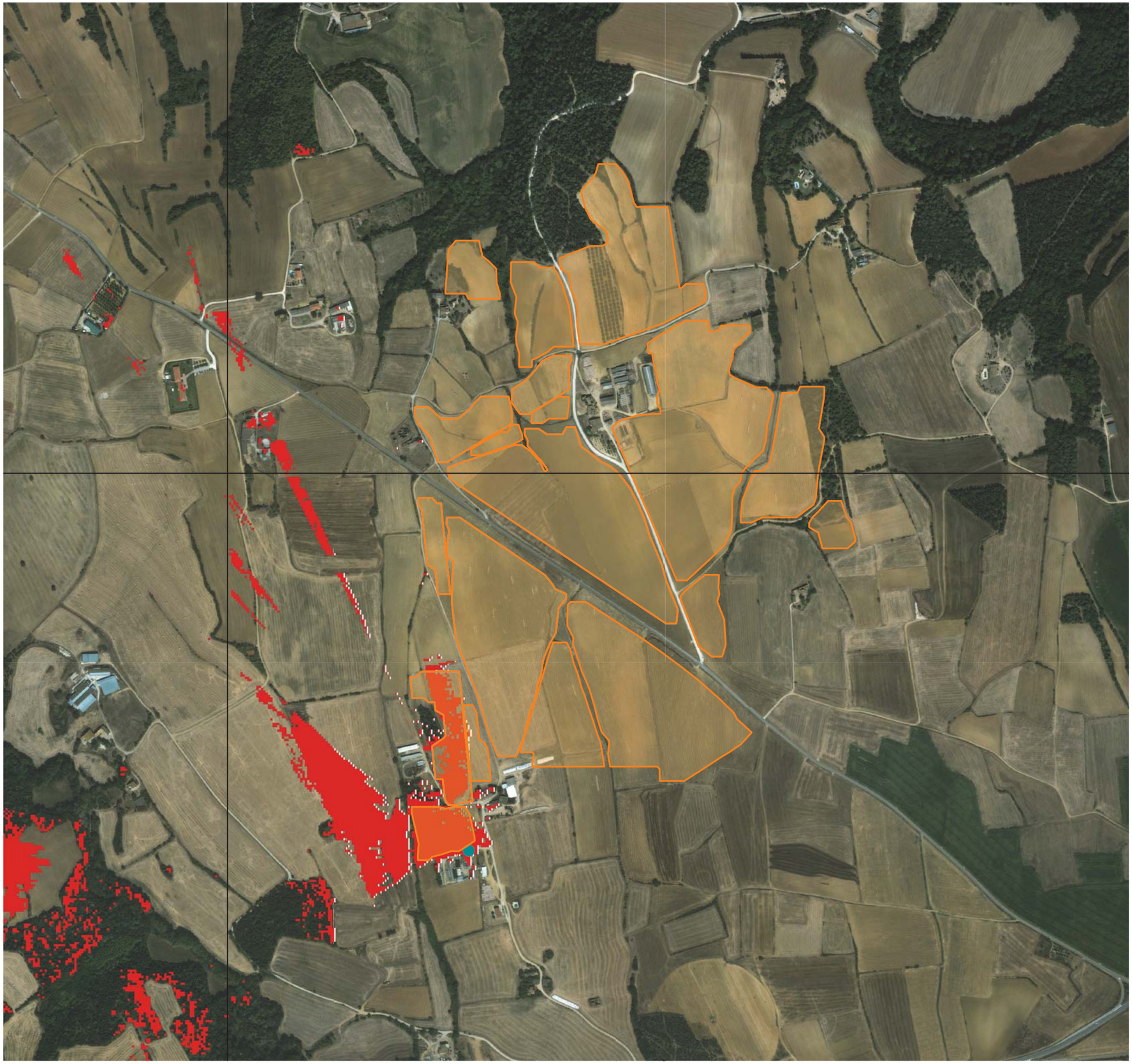
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 7

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-07	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	7
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 8

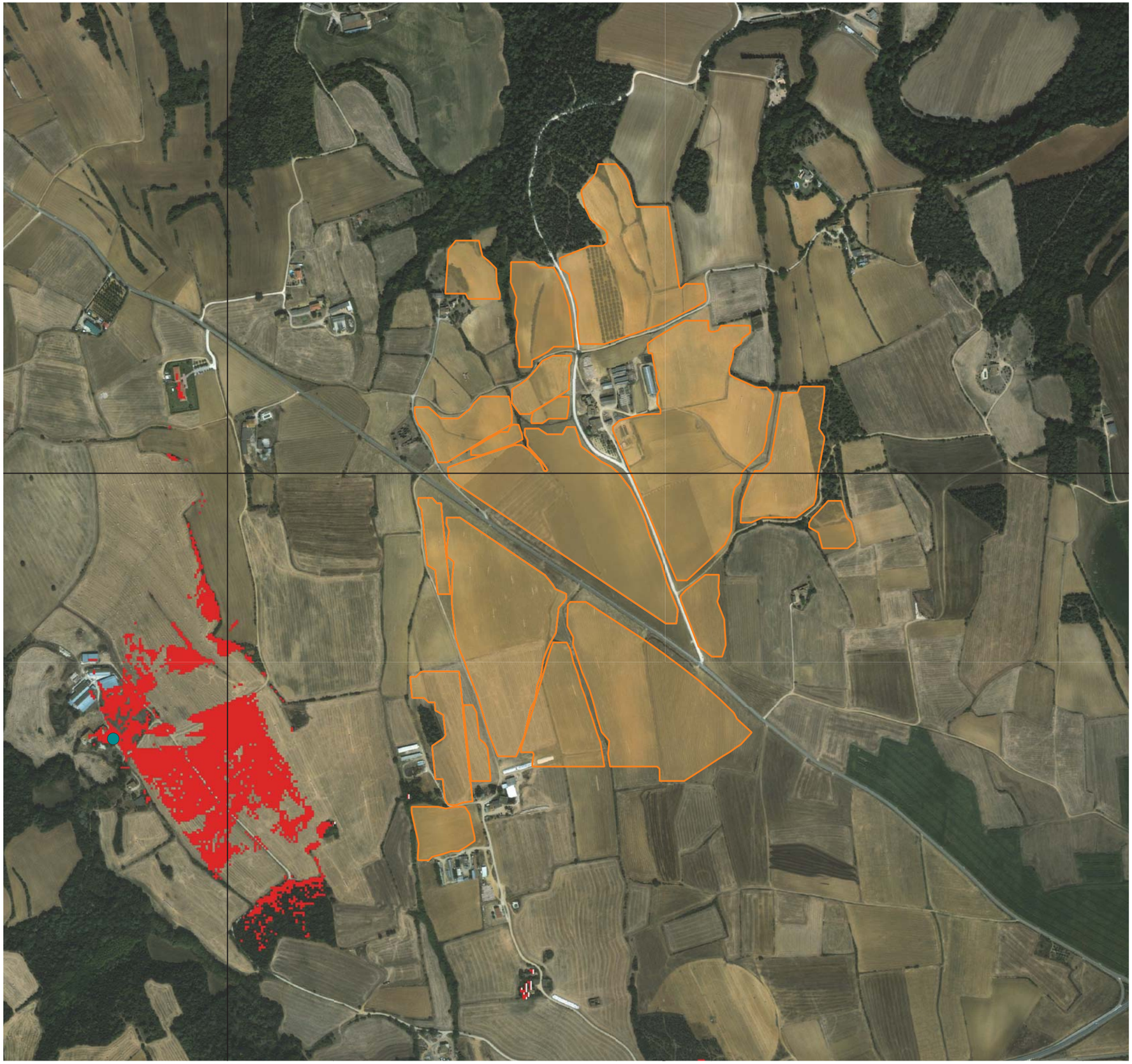
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 8

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-08	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	8
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



N

W E

S

LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 9

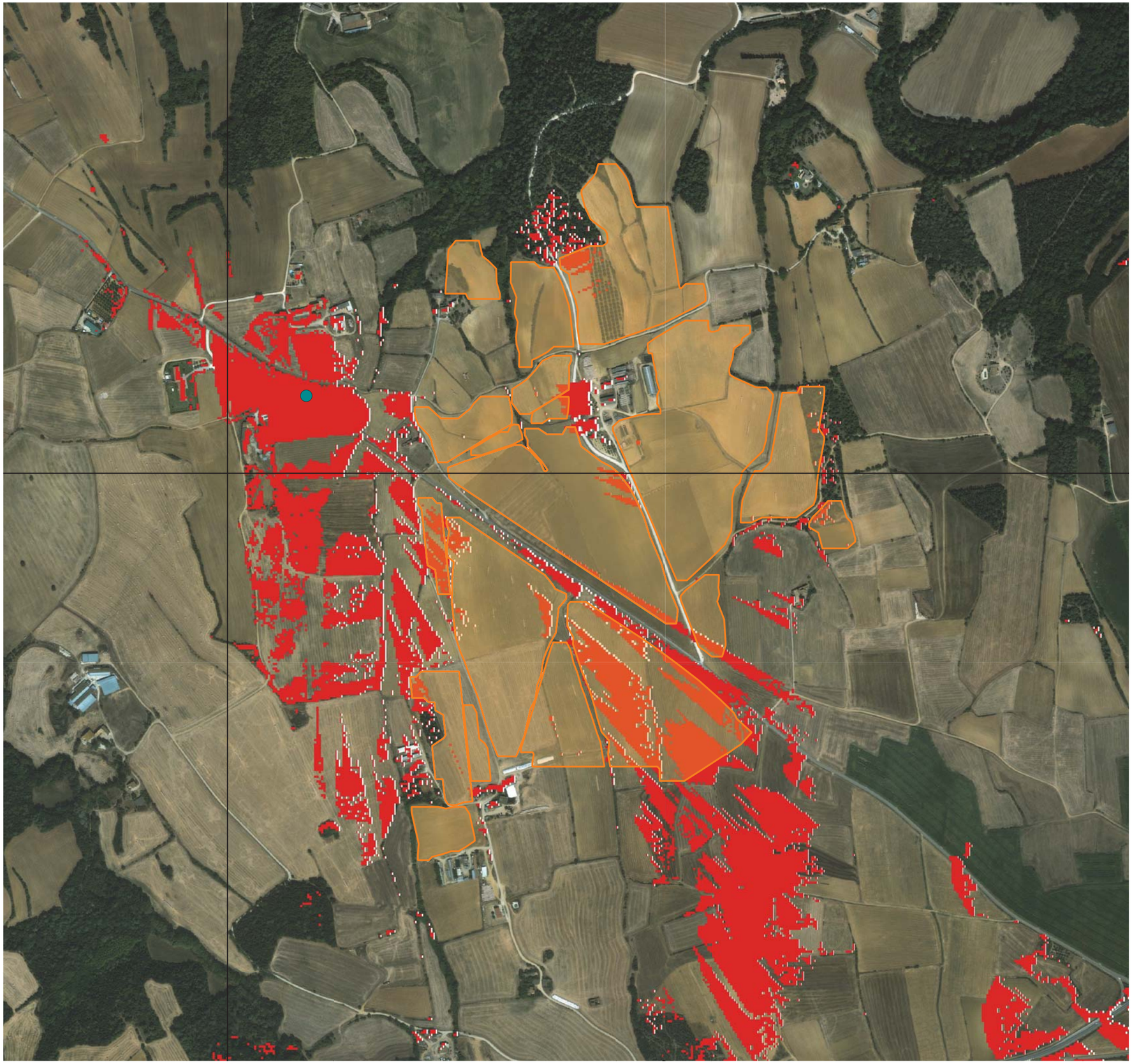
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 9

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-09	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	9
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 10

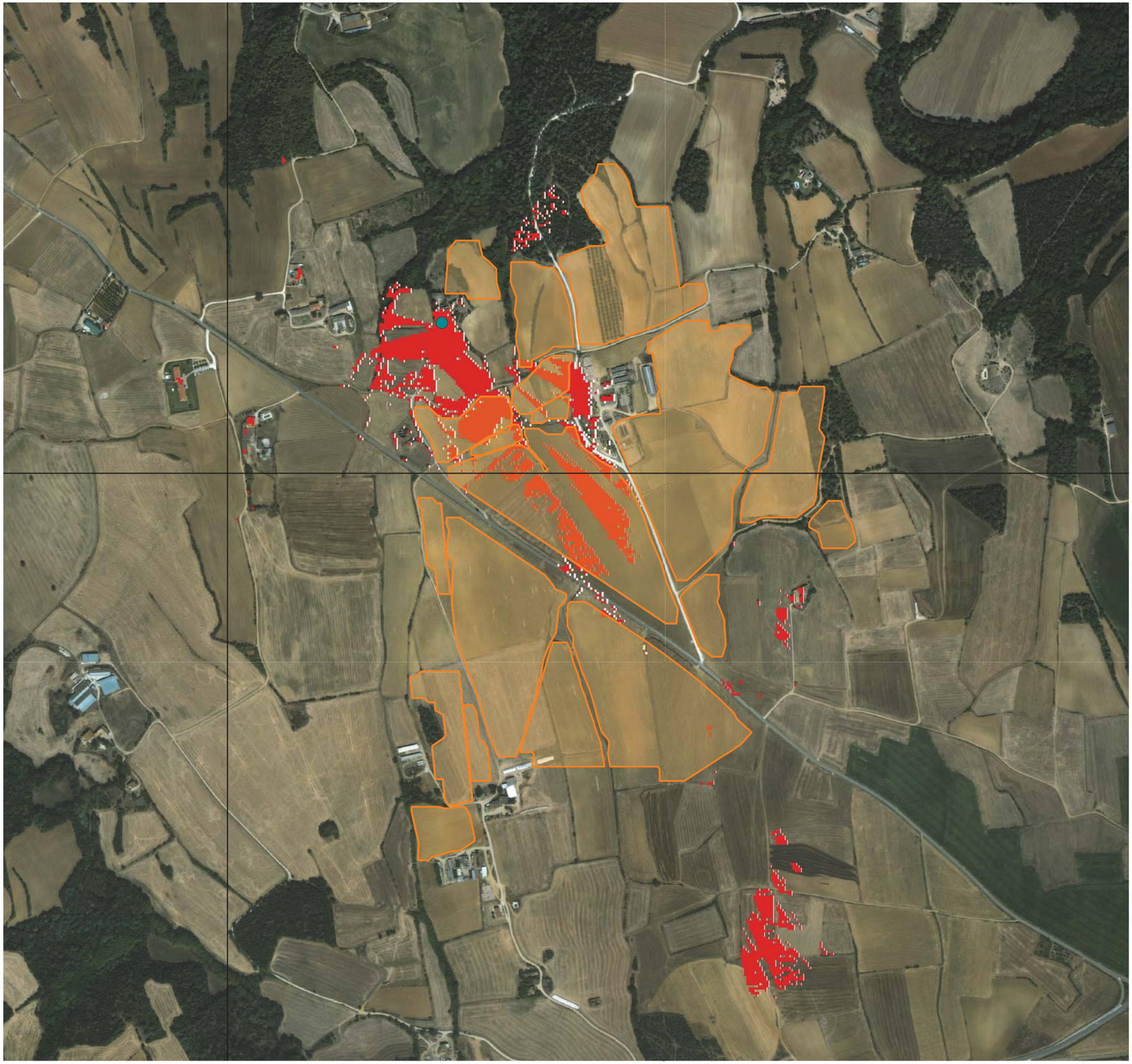
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO: POSICIÓN OBSERVADOR 10

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-10	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	10
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 11

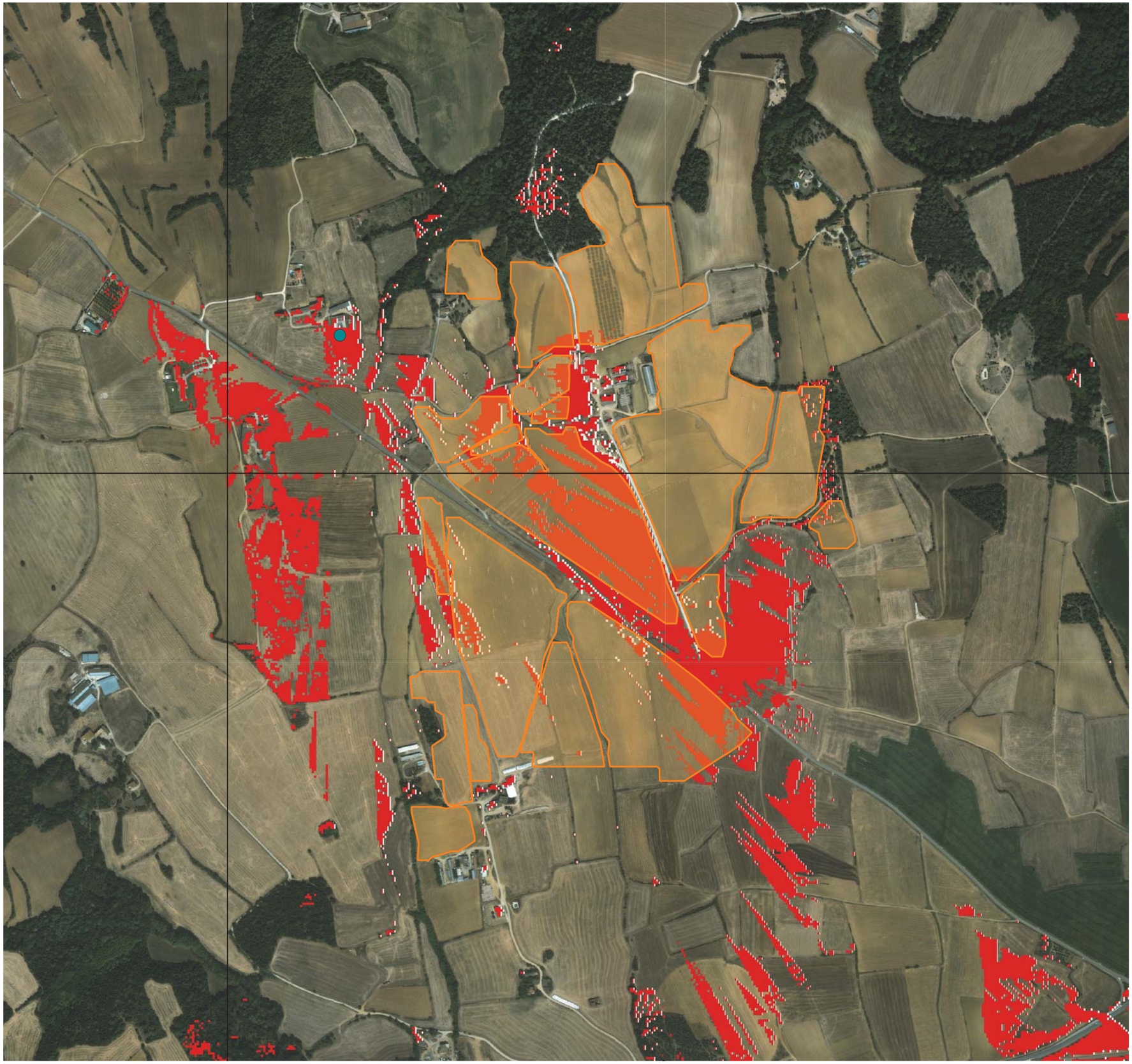
PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
POSICIÓN OBSERVADOR 11

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-11	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	11
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



LEYENDA

- Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Observador 12

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO: POSICIÓN OBSERVADOR 12

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-12	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	12
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental

N
W
E
S

LEYENDA

Parque Solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5

TODOS LOS OSBERVADORES

PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

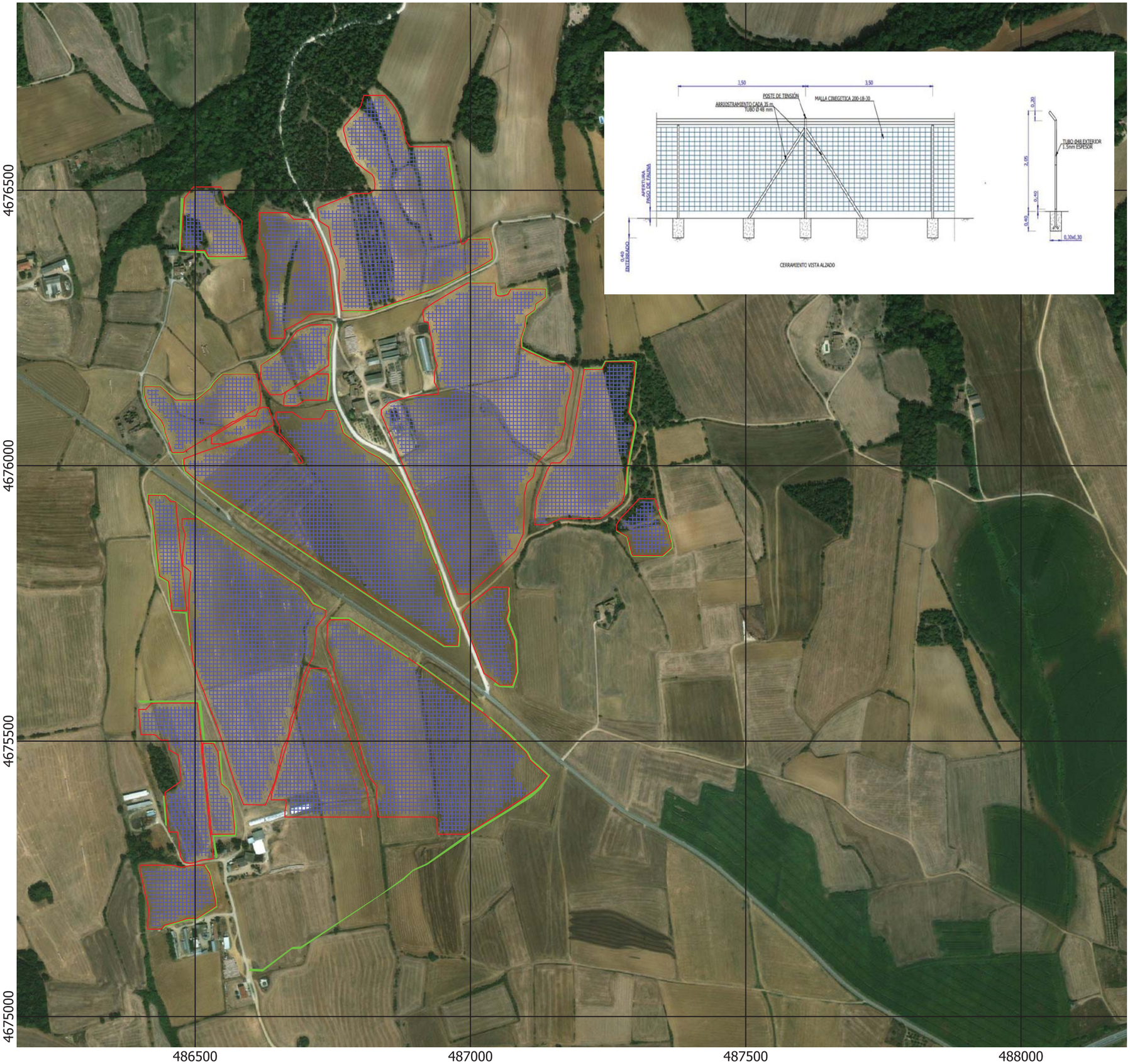
PLANO:

POSICIÓN OBSERVADOR 12

FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		OBS-12	A3: 1/8.500	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	13

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental



N

W E

S

LEYENDA

- Vallado tipo cinegético
- Parque solar Fotovoltaico Santa Llogaia 5
- Franja de arbolado

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICO DE 50 MWp - "SANTA LLOGAIA 5"

PLANO:
MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

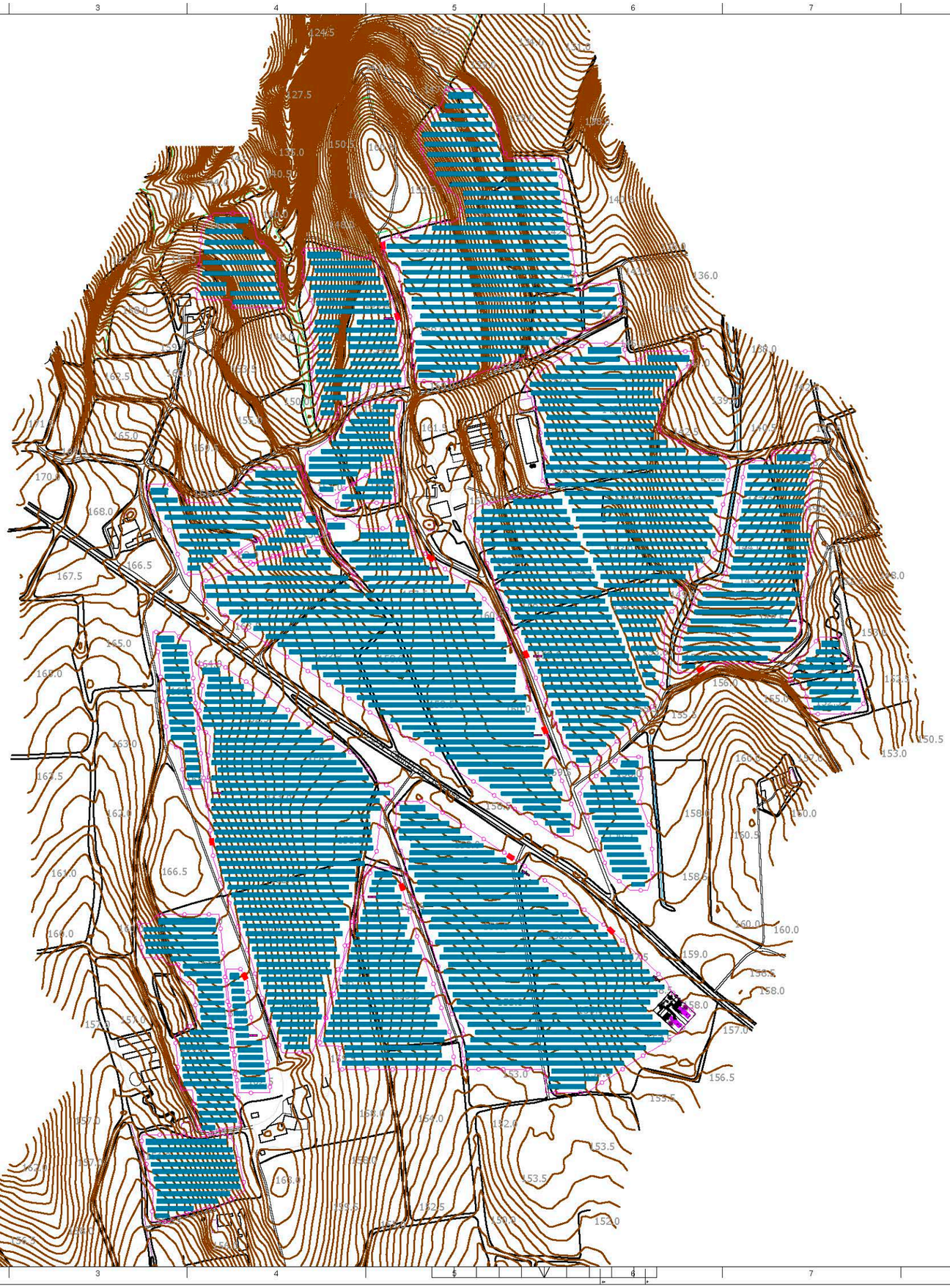
FECHA: FEBERO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
COORDENADAS: ETRS 89 UTM 31N		PNT-01	A3: 1/7.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	14
D.Z.C.		P-199-CAD-PDF	P-199	

B.S.

ingubide Consultoría Medioambiental

9.2. ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

9.3. ANEXO III: DOCUMENTOS GRÁFICOS



0 20 40 60 80 100 200 300m

PROYECTO:	PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA
PLANO:	IMPLANTACION SOBRE TOPOGRAFICO

FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA:
MAYO - 2022		IM-02	1:6.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S. Becerro Solar S.L.

AREA DE DETALLE
EN PLANOS
IM-04_02 E IM-04_03

VISTA 3D DE LA PLANTA

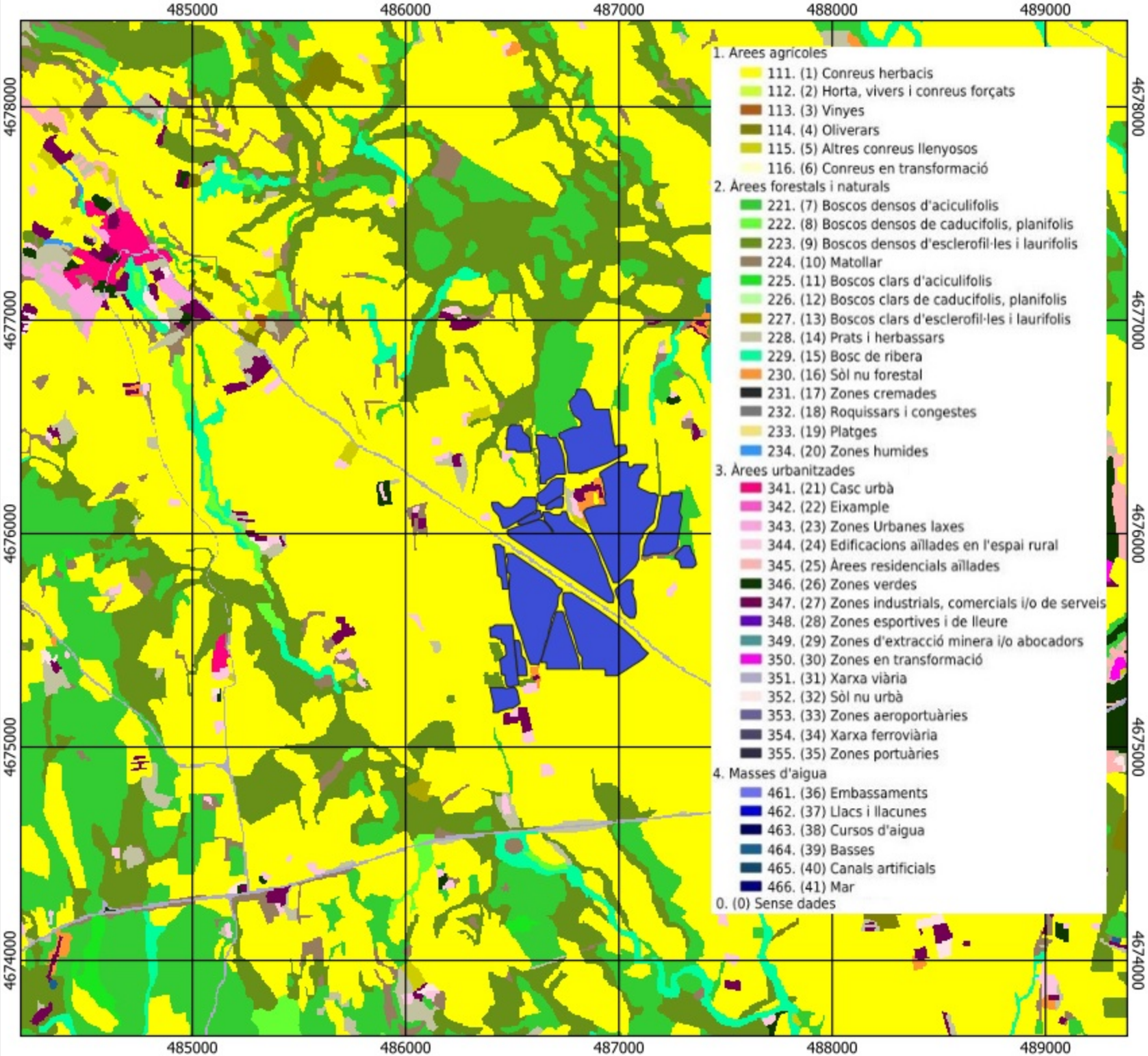
PROYECTO:	PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA
PLANO:	VISTA 3D DE LA PLANTA

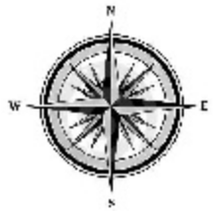
FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA:
MAYO - 2022		IM-04_01	S/E
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-IM_04.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.





Leyenda

Santa Llogaia 5

PROYECTO:

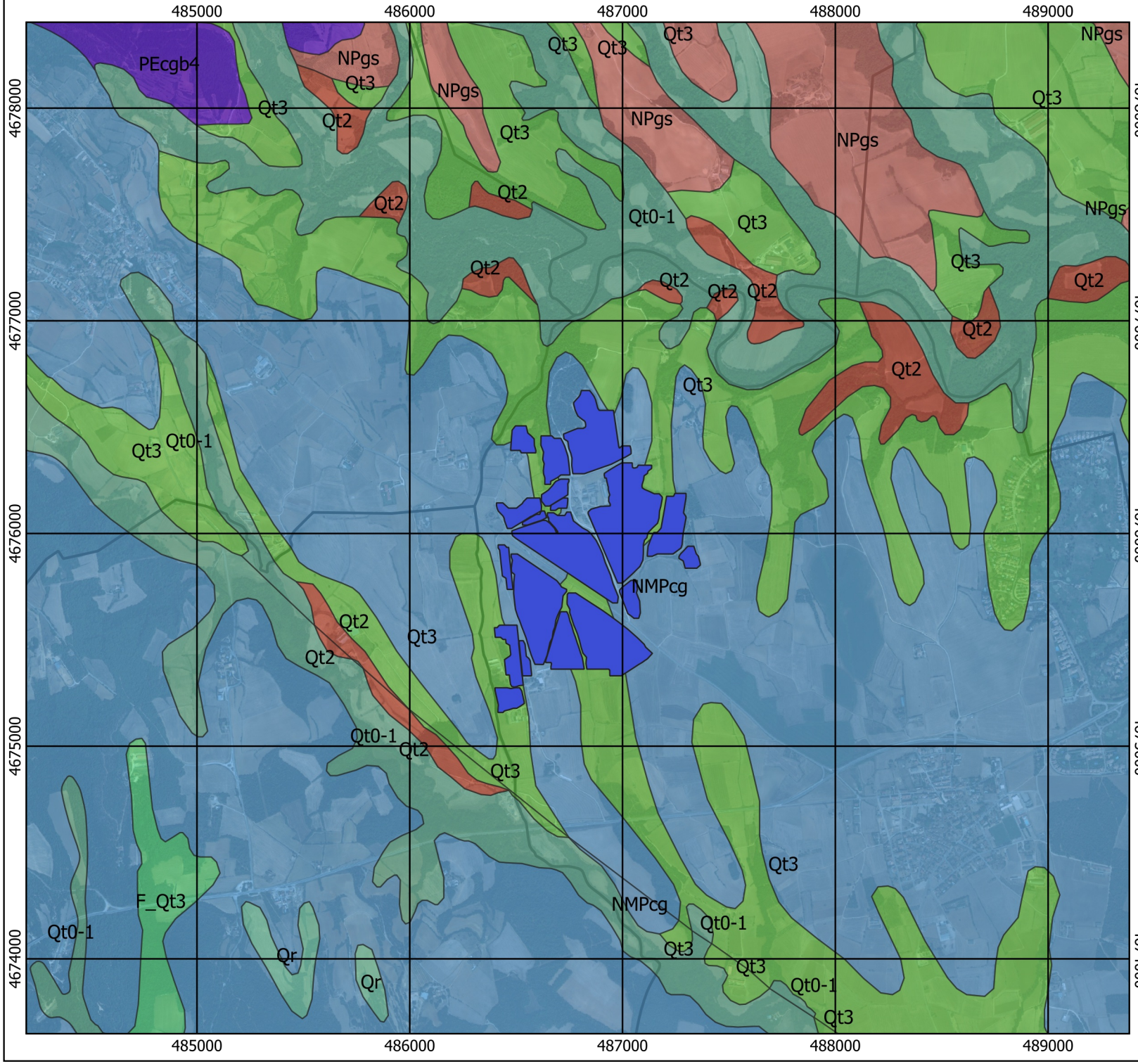
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

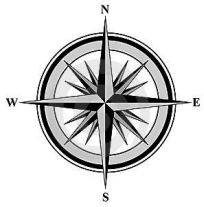
PLANO: CUBIERTAS DEL SUELO

FECHA: MAYO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		5	1/25.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	6
I.I		P-201		

B.S.

enerlan solutions





Leyenda

Santa Llogaia 5

GEOLOGÍA

NMPcg: Conglomerados, areniscas y lutitas del Mioceno-Plioceno.

Qt3: Terraza fluvial. Graves, arenas y lutitas del Pleistoceno superior.

PROYECTO:

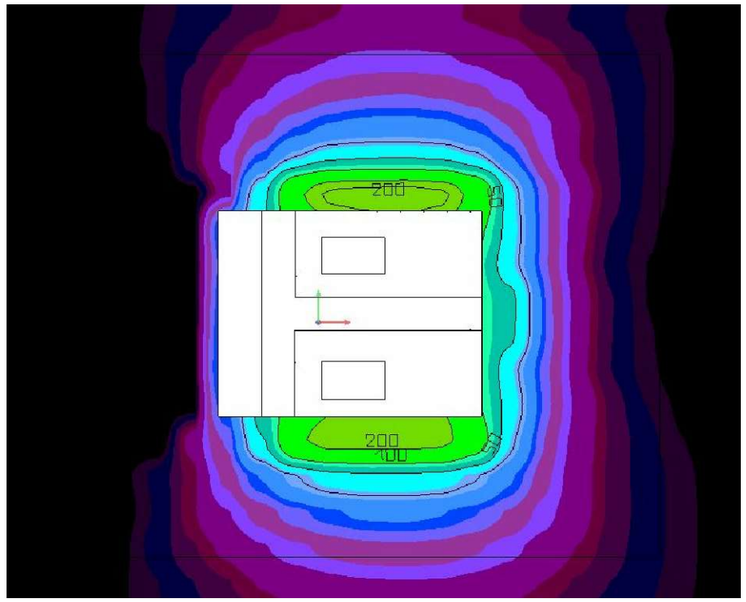
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

PLANO: GEOLOGÍA

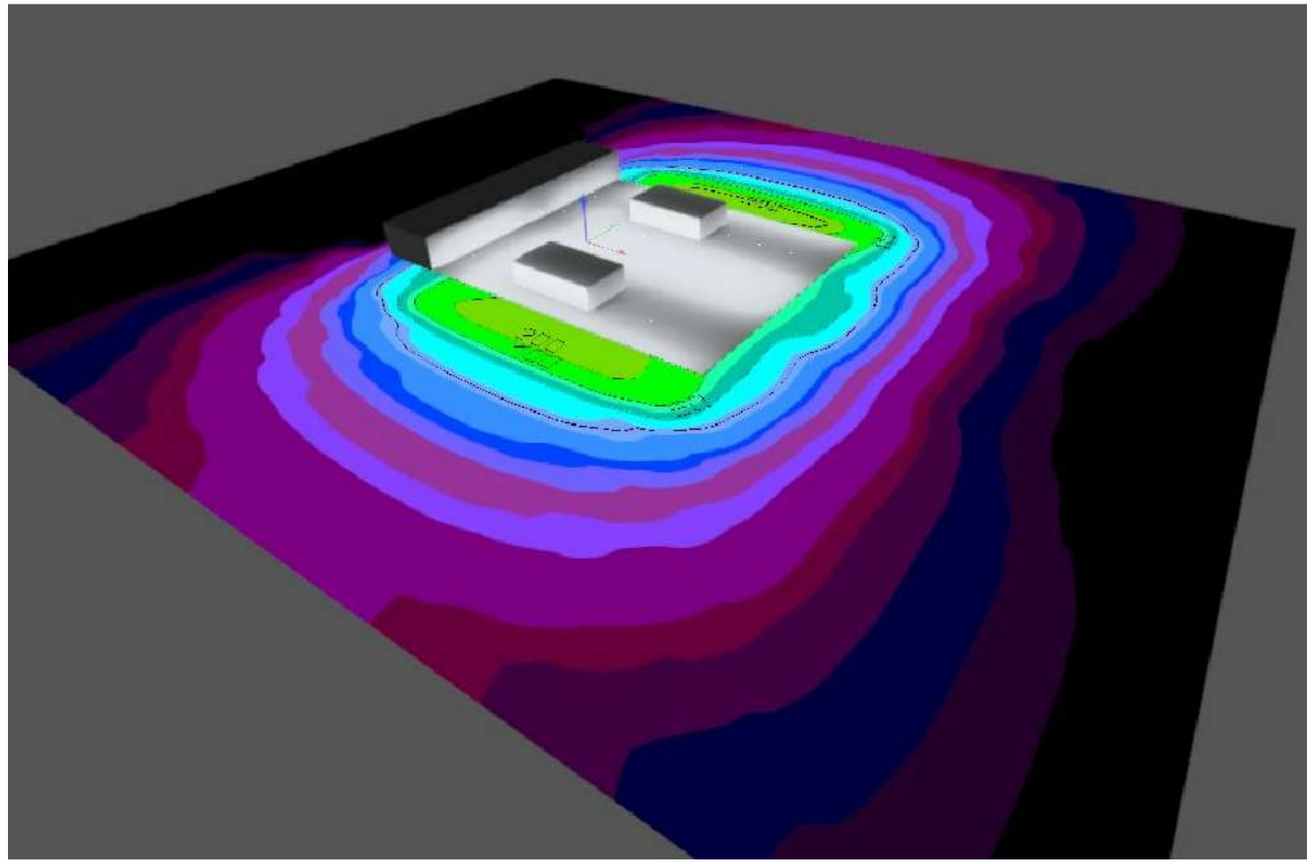
FECHA: MAYO 2022		HOJA	ESCALA	Nº DE PLANO
SC: ETRS 89 UTM 31N		5	1/25.000	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO	REFERENCIA	7
I.I	I.I	P-201	P-199	

B.S.

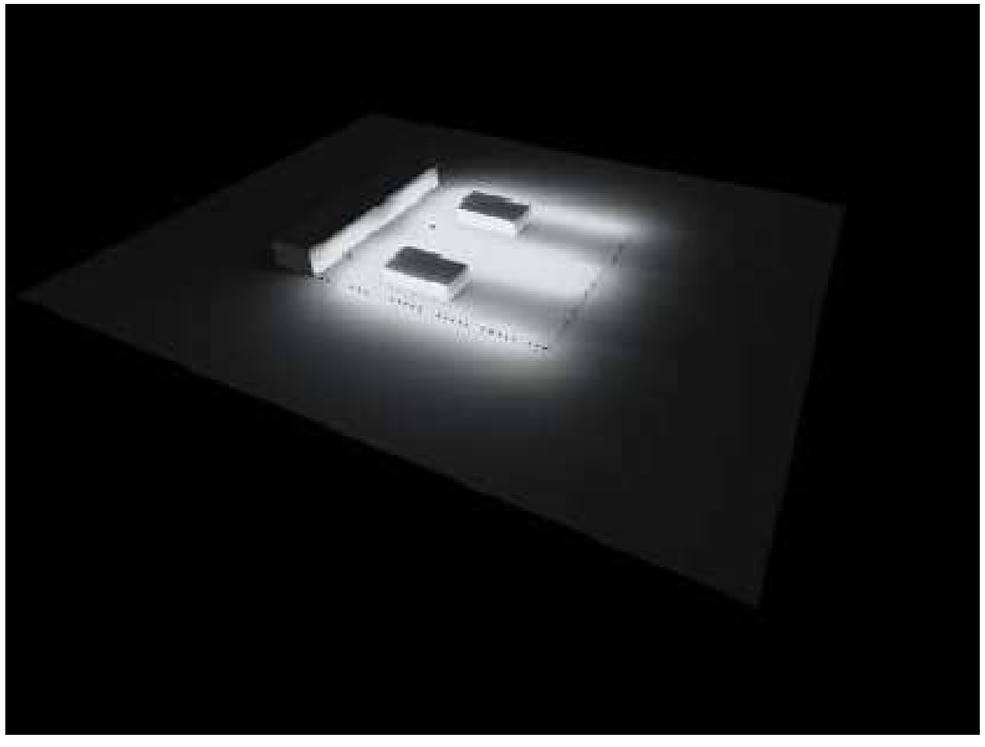
enerlan solutions



DISTRIBUCIÓN FLUJO LUMÍNICO EXTERIOR SET 30/66 kV "SANTA LLOGAIA 5" (VISTA 2D)



DISTRIBUCIÓN FLUJO LUMÍNICO EXTERIOR SET 30/66 kV "SANTA LLOGAIA 5" (VISTA 3D)



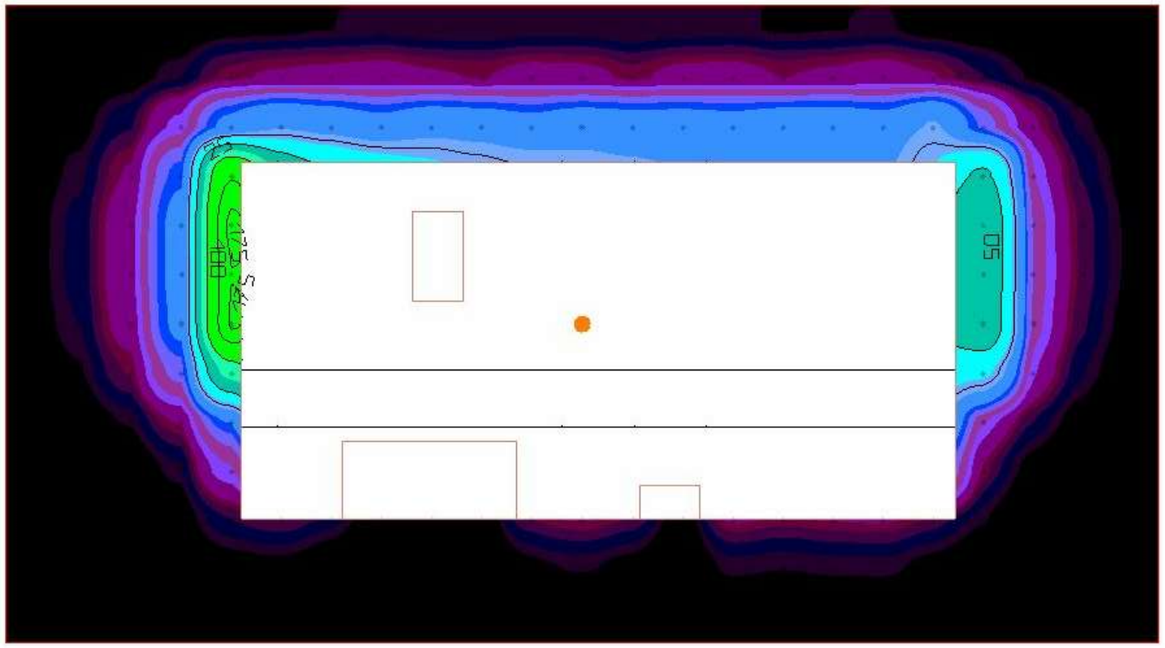
SIMULACIÓN ENCENDIDO ALUMBRADO EXTERIOR SET 30/66 kV "SANTA LLOGAIA 5"

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: ESTUDIO CONTAMINACIÓN LUMÍNICA ISF "SANTA LLOGAIA 5" - SET 30 / 66 kV "SANTA LLOGAIA 5"			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
MAYO - 2022		EST_LUM-06_01	S/E
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_05.DWG	PE-3015

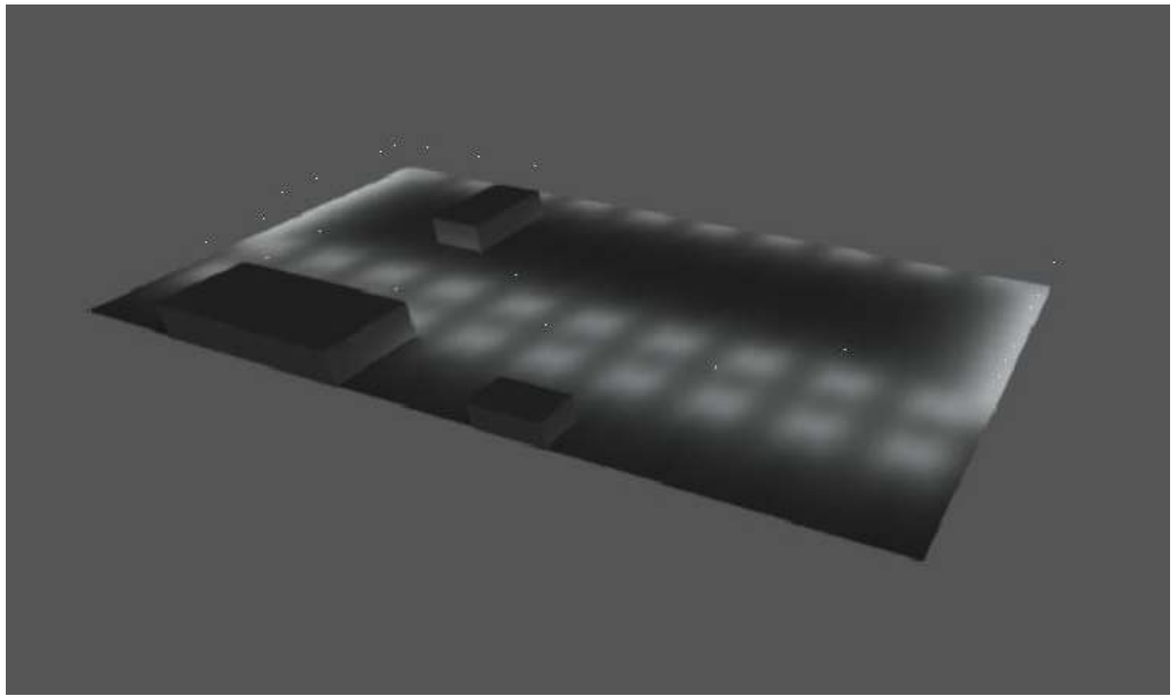
enerlan solutions

logo becerro.png

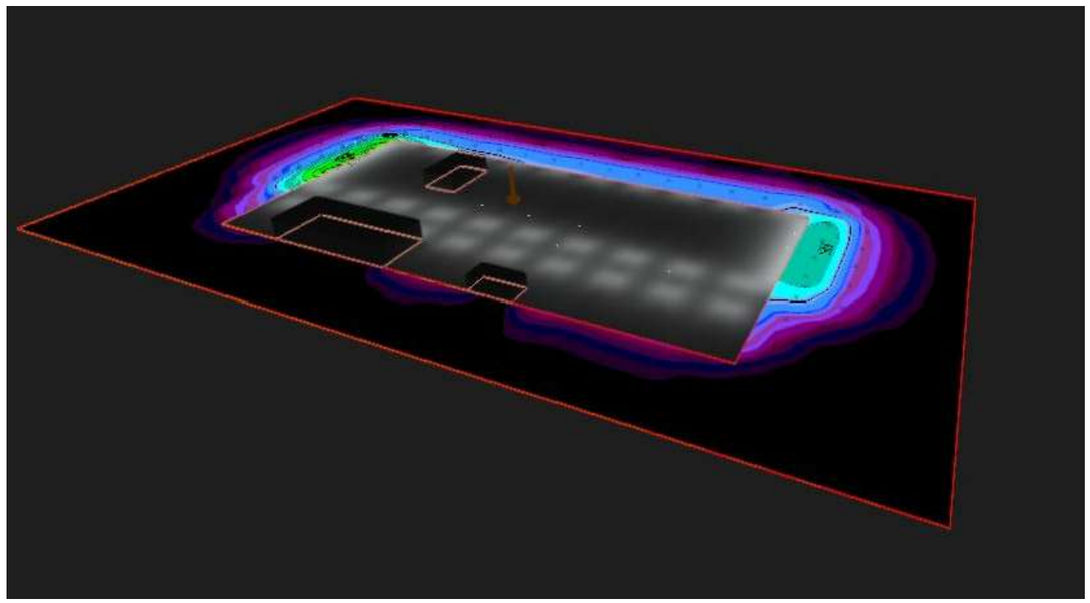
Becerro Solar S.L.



DISTRIBUCIÓN FLUJO LUMÍNICO EXTERIOR SET 66/400 kV "SANTA LLOGAIA 5" (VISTA 2D)



SIMULACIÓN ENCENDIDO ALUMBRADO EXTERIOR SET 66/400 kV "SANTA LLOGAIA 5"

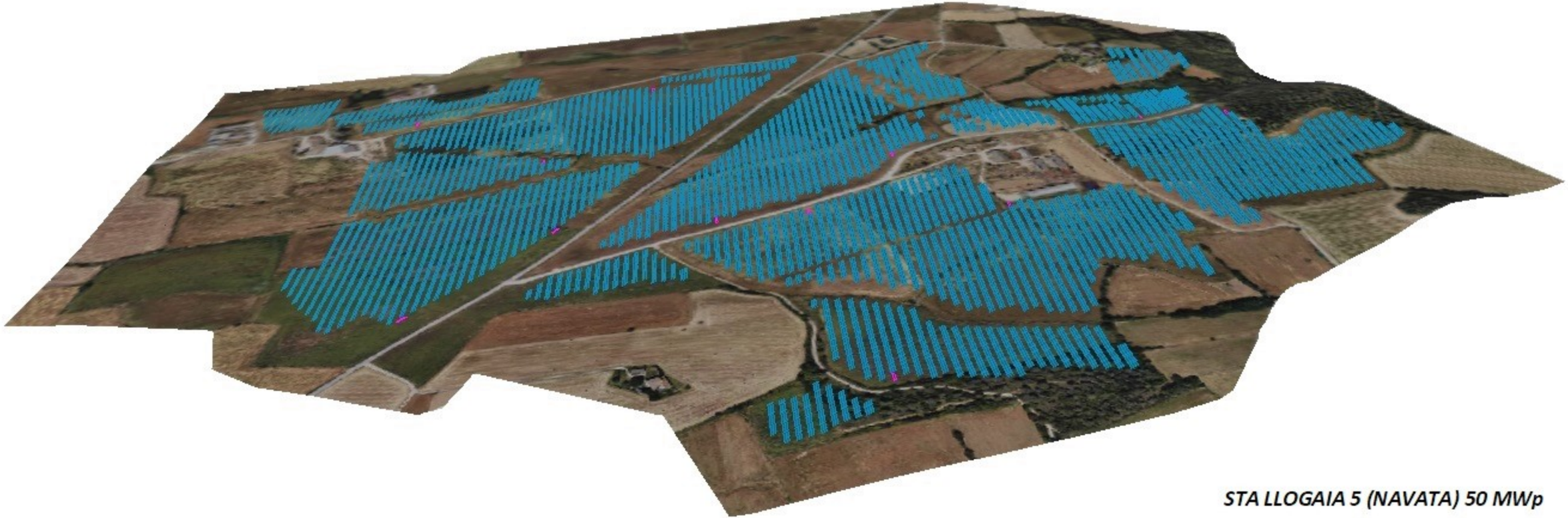


DISTRIBUCIÓN FLUJO LUMÍNICO EXTERIOR SET 66/400 kV "SANTA LLOGAIA 5" (VISTA 3D)

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: ESTUDIO CONTAMINACIÓN LUMÍNICA ISF "SANTA LLOGAIA 5" - SET 66 / 400 kV "SANTA LLOGAIA 5"			
FECHA:		PLANO Nº Y HOJAS:	ESCALA:
MAYO - 2022		EST_LUM-06_02	S/E
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-EL_05.DWG	PE-3015

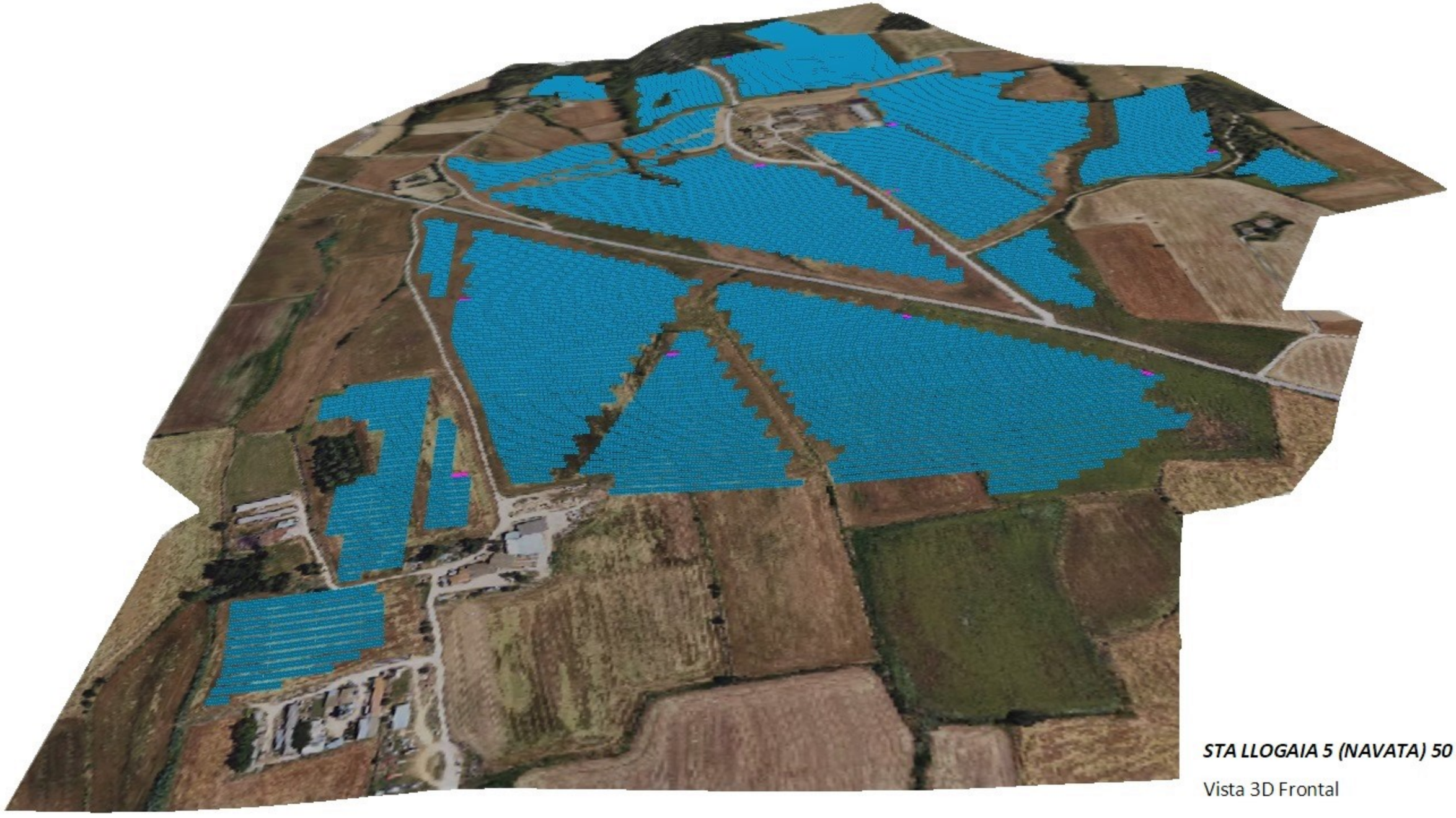
enerlan solutions

Becerro Solar S.L.



STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D Derecha

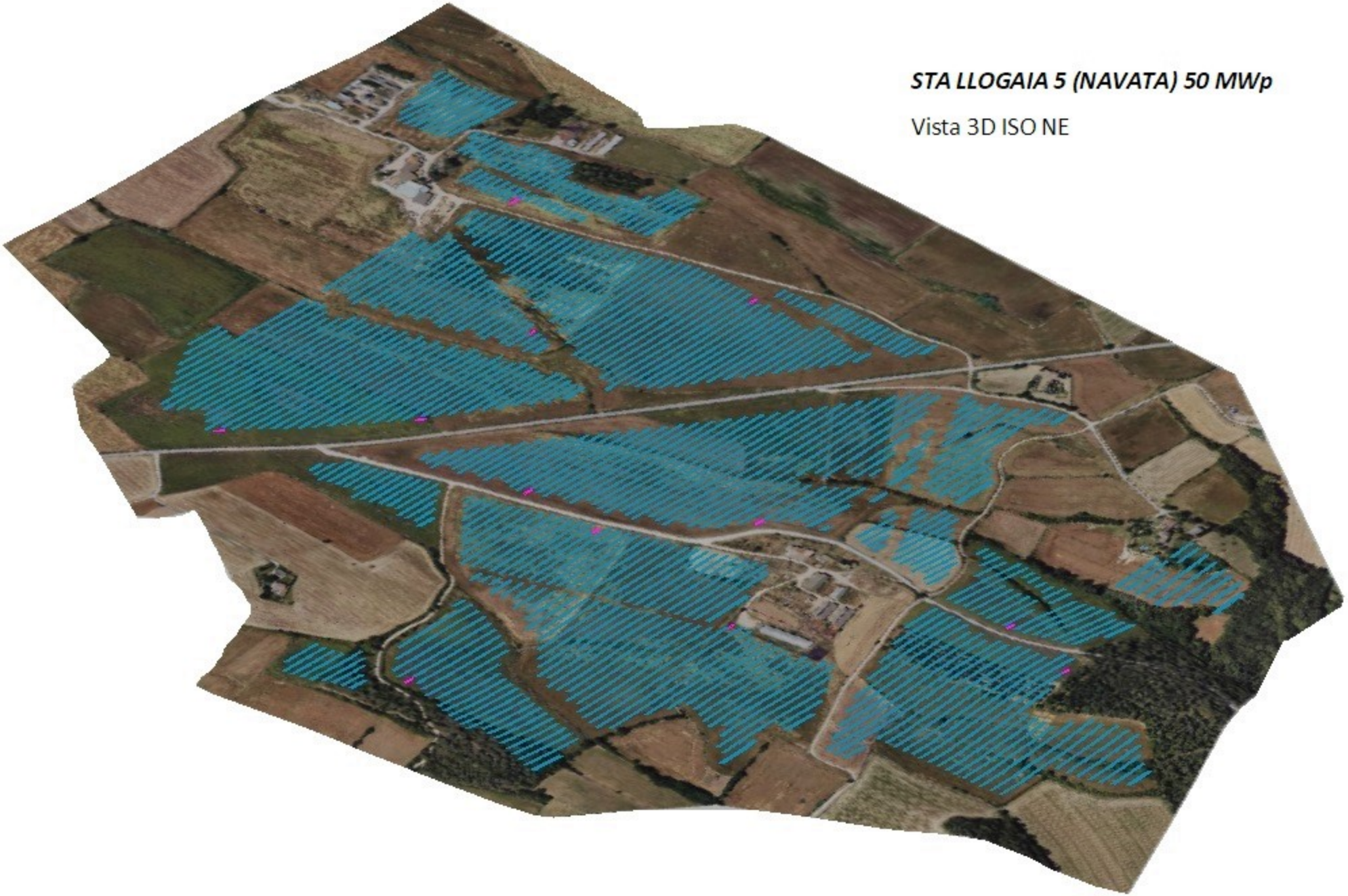


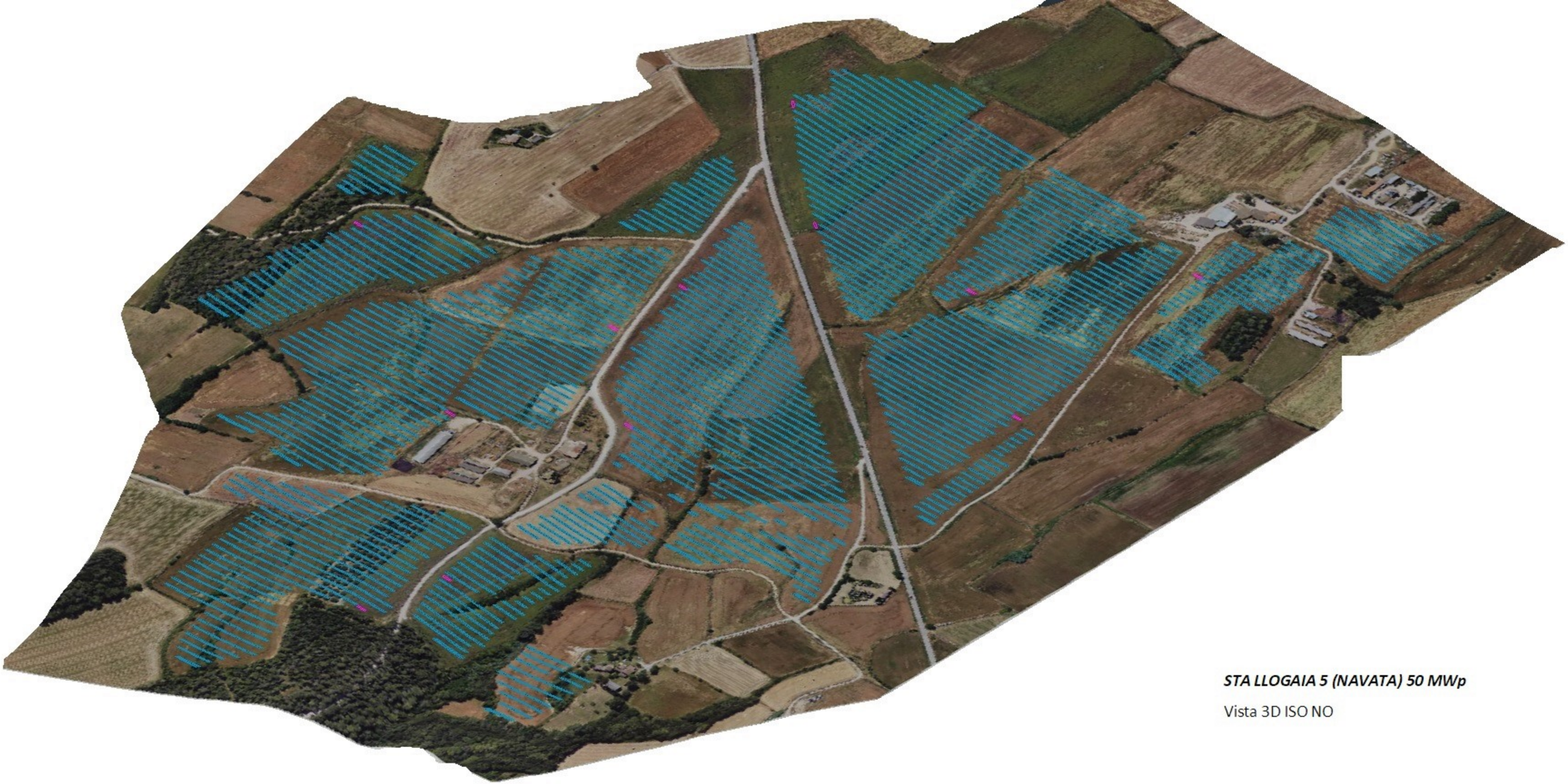
STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D Frontal

STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

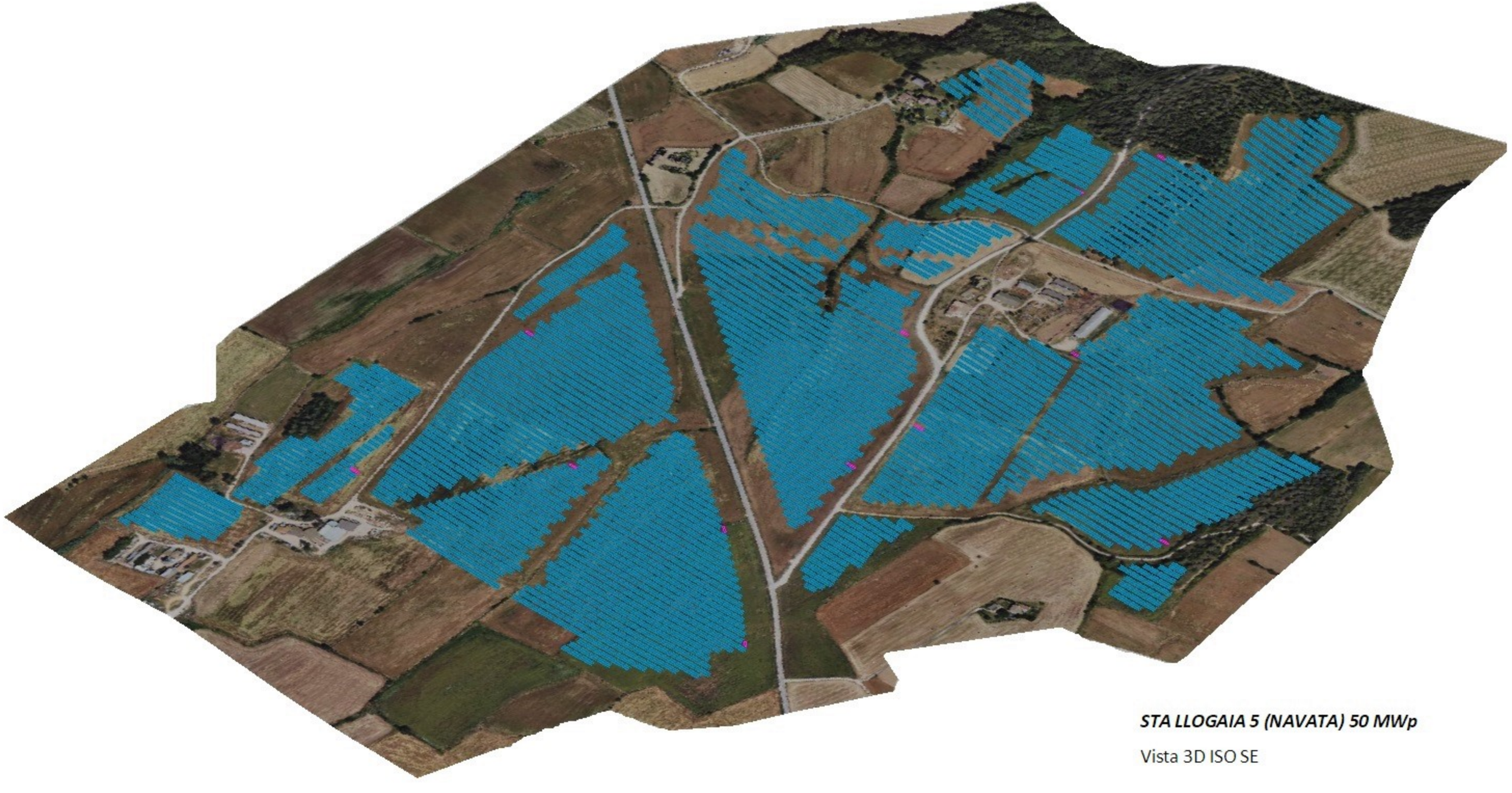
Vista 3D ISO NE





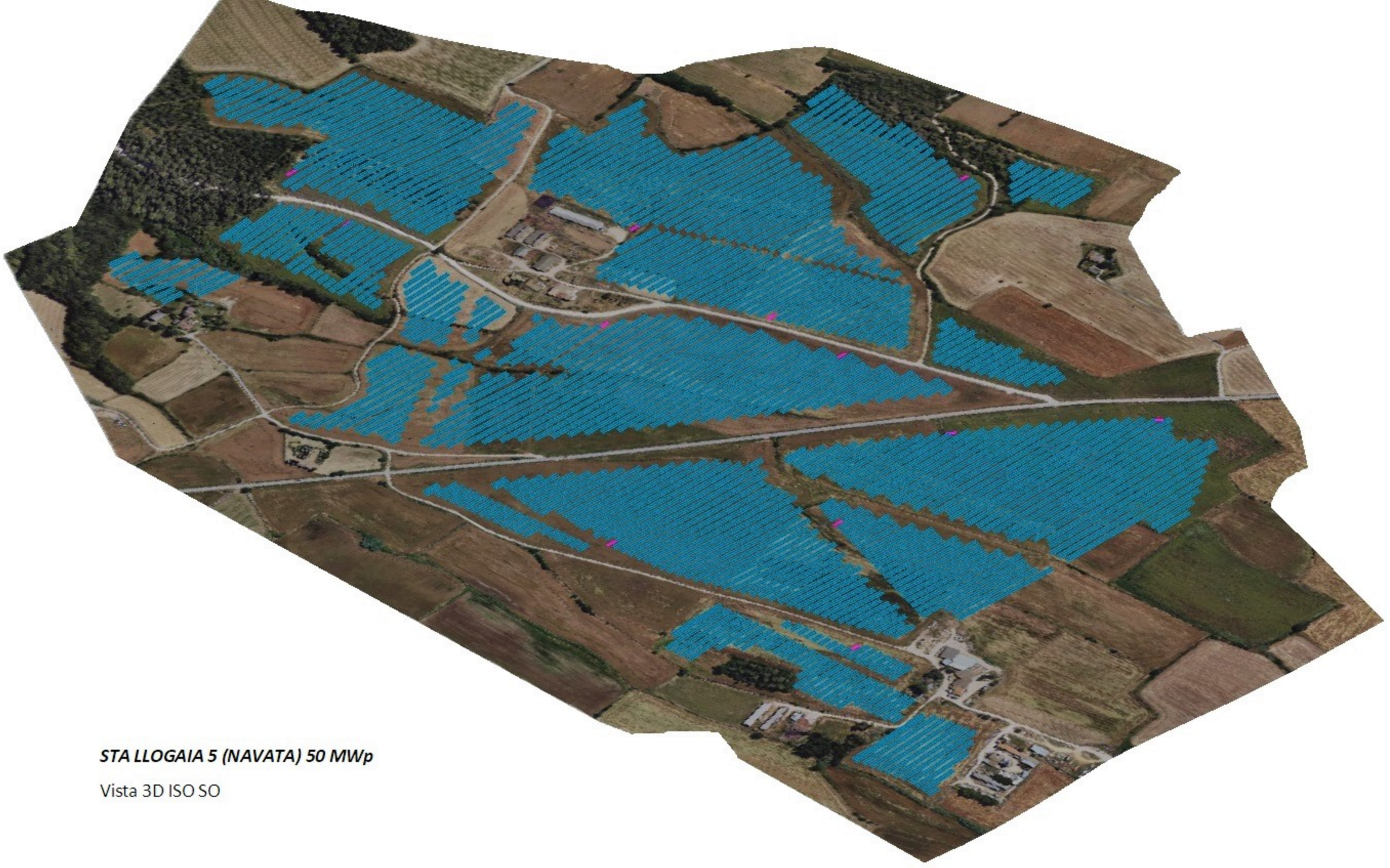
STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D ISO NO



STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D ISO SE

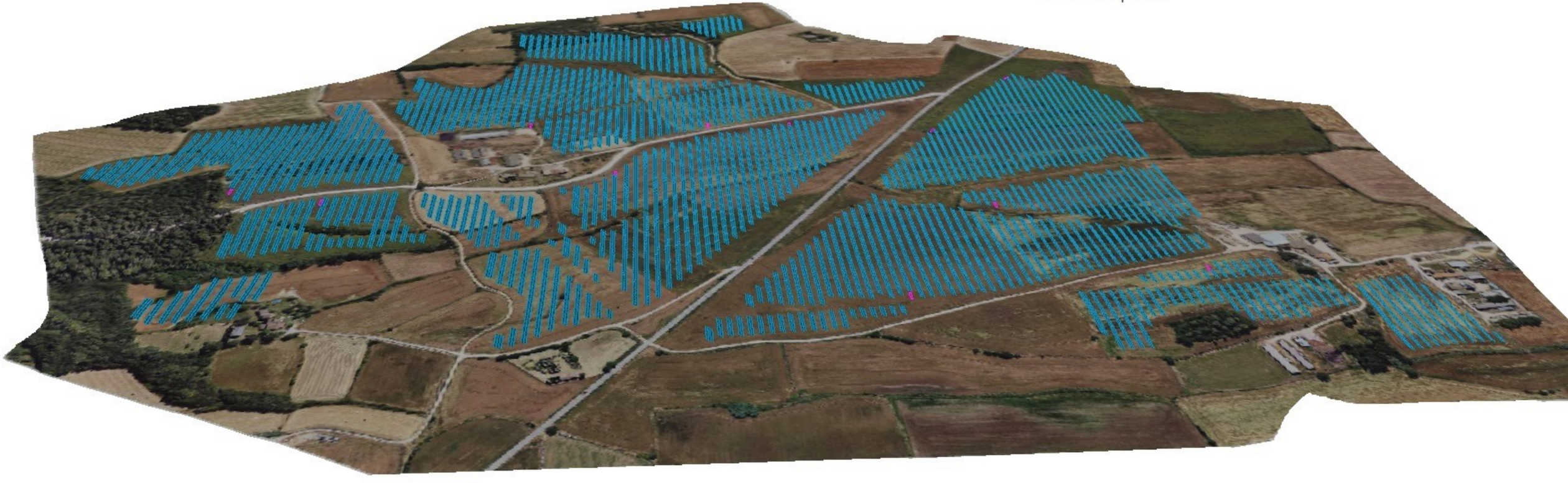


STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D ISO SO

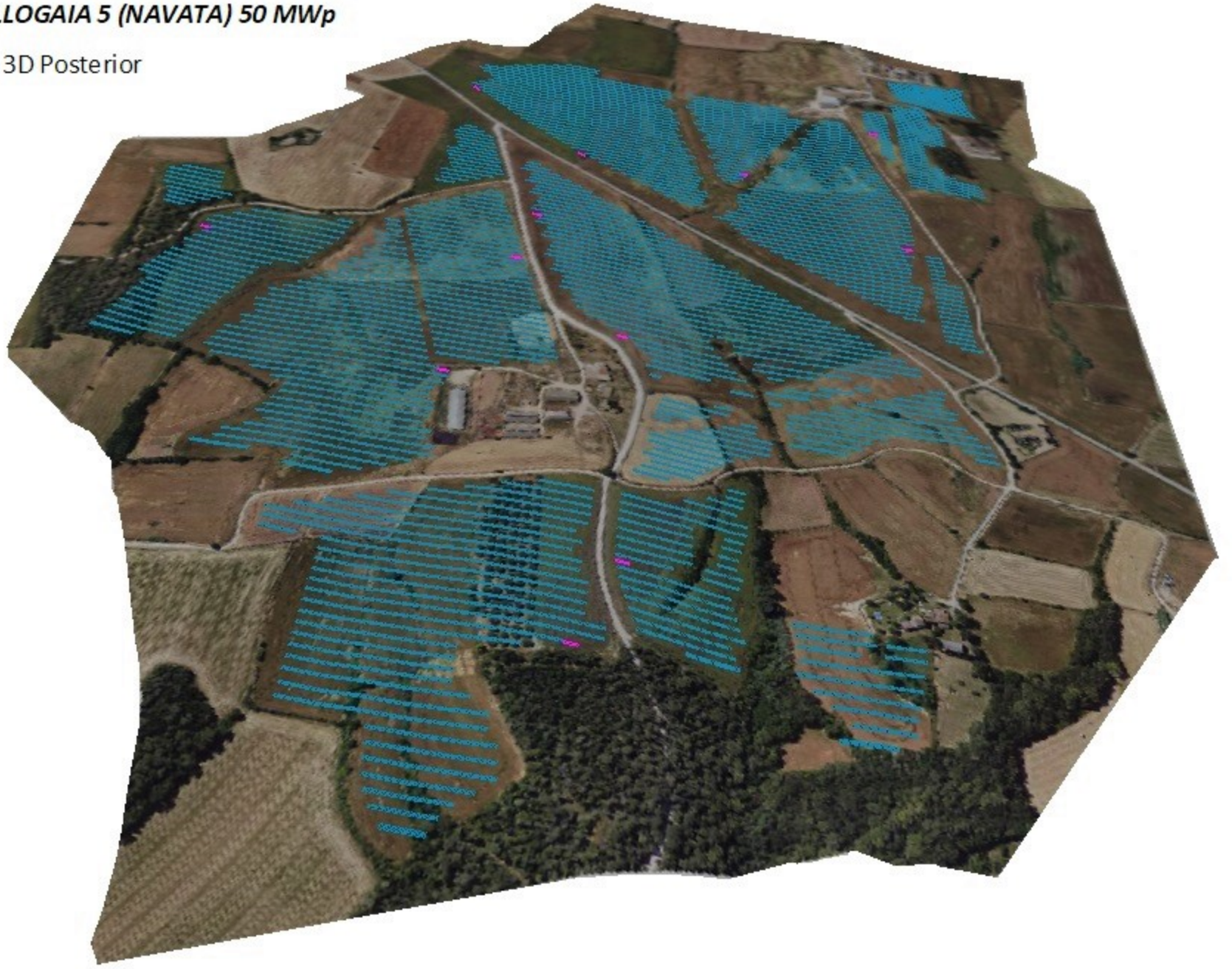
STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

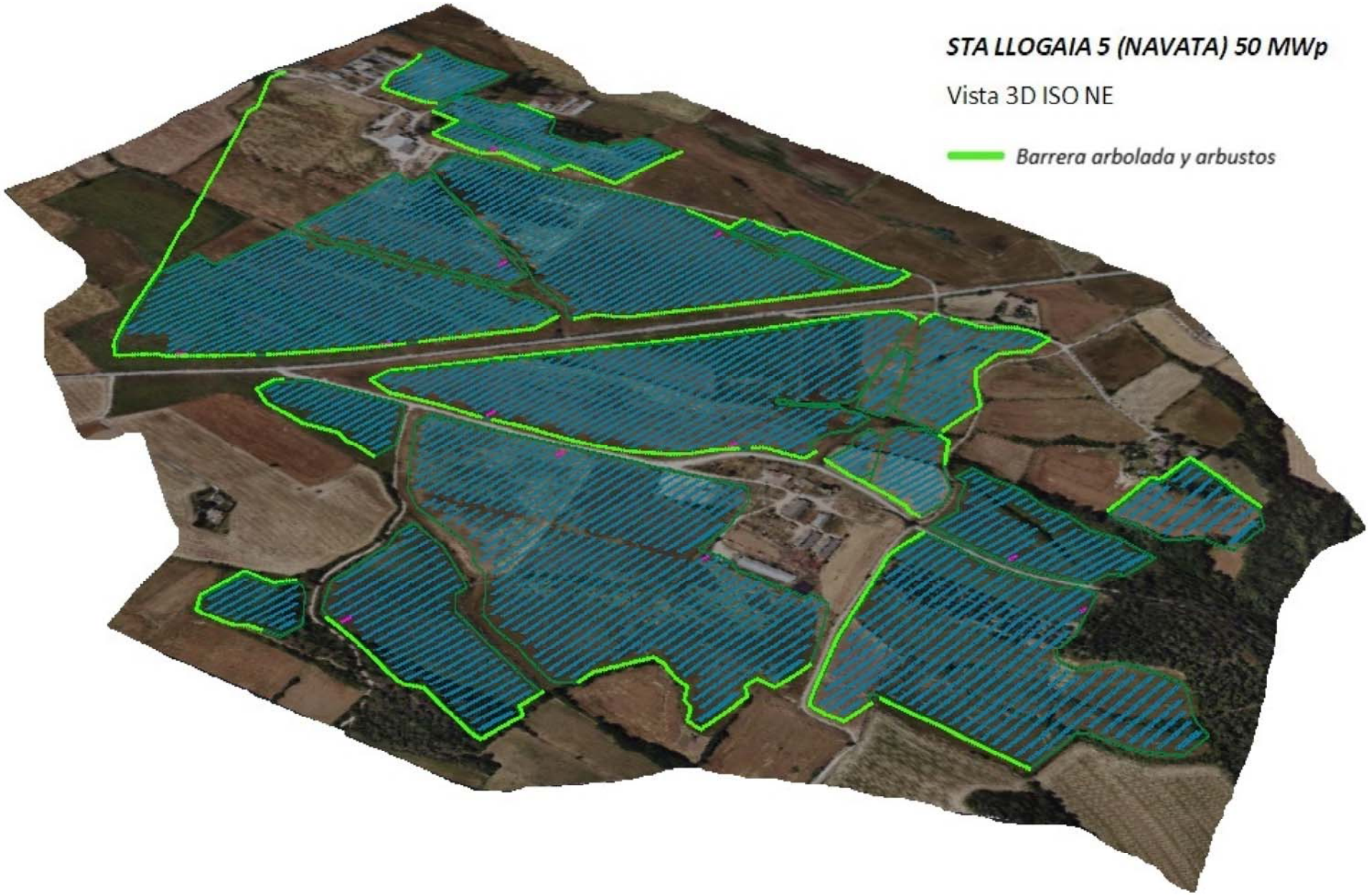
Vista 3D Izquierda

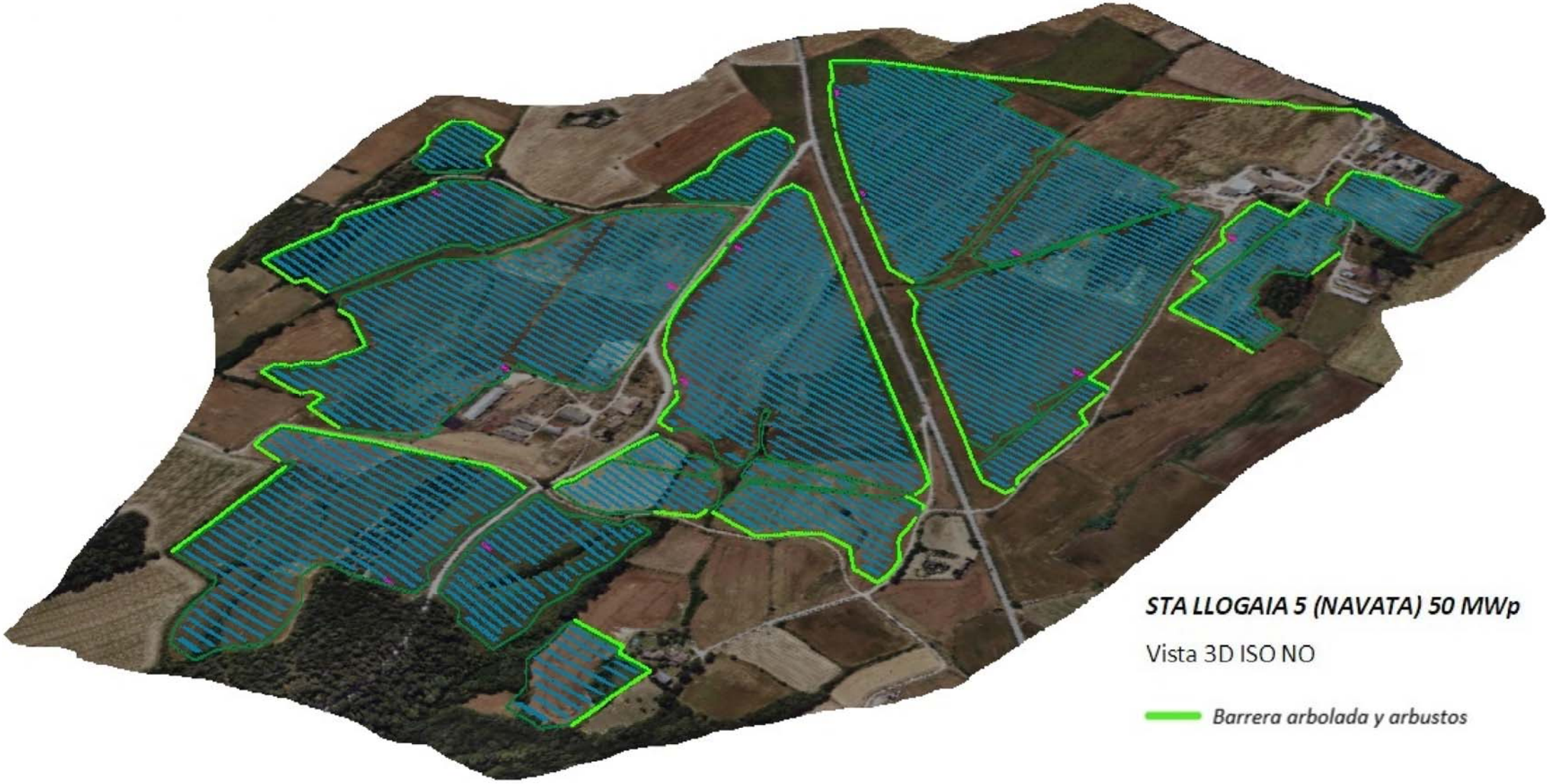


STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D Posterior




STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp
Vista 3D ISO NE
Barrera arbolada y arbustos



STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

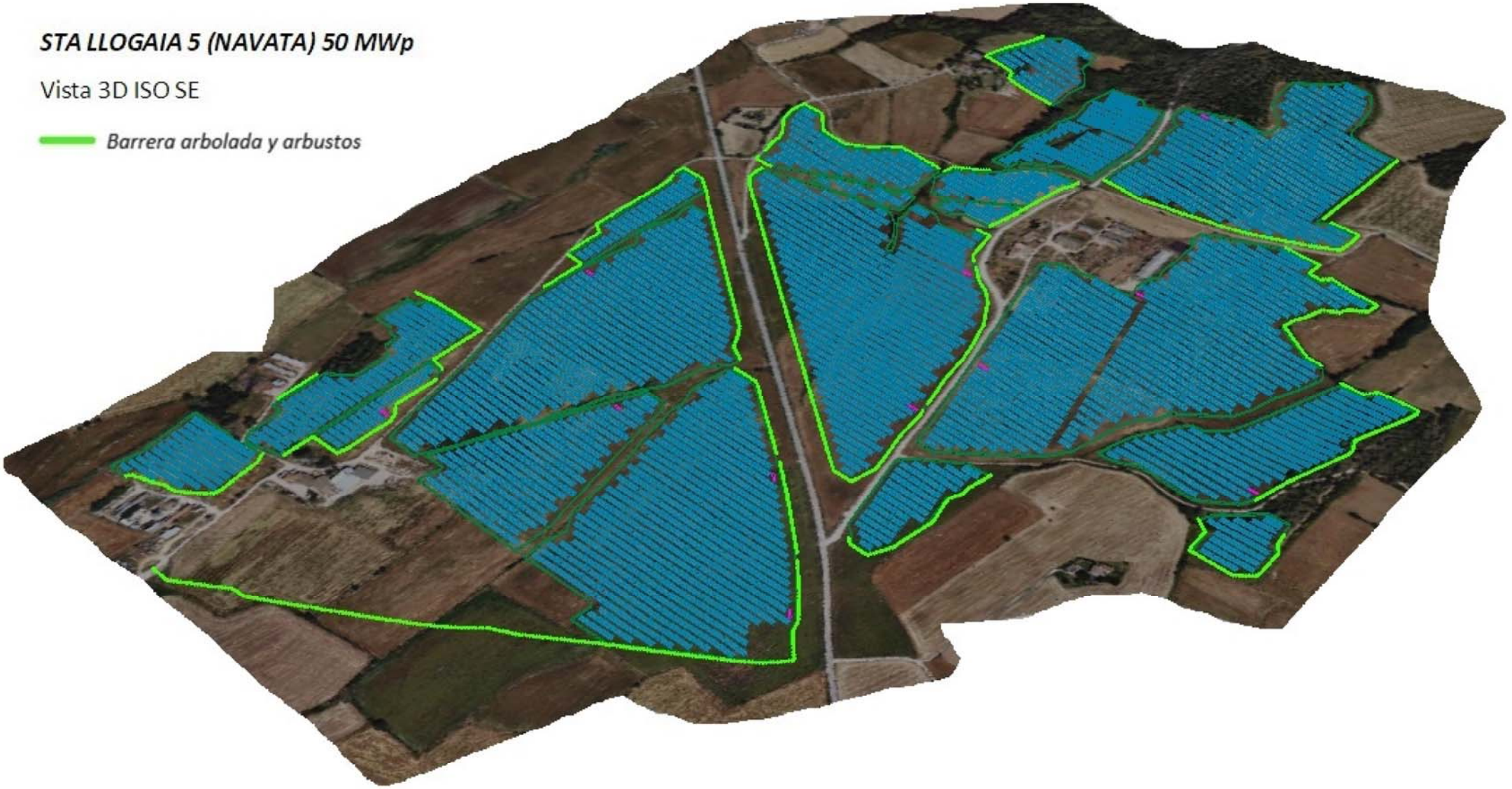
Vista 3D ISO NO

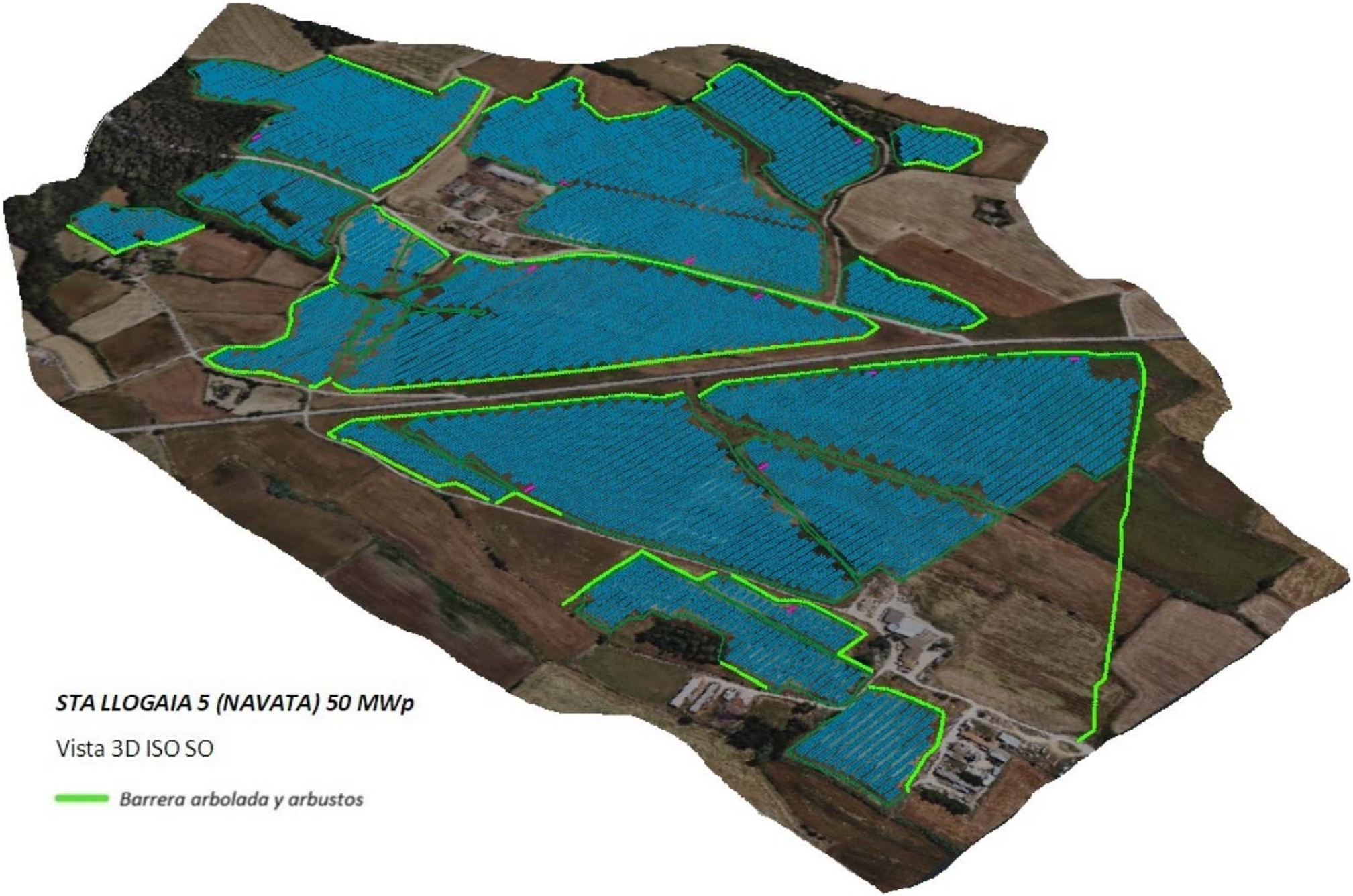
Barrera arbolada y arbustos

STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D ISO SE

Barrera arbolada y arbustos

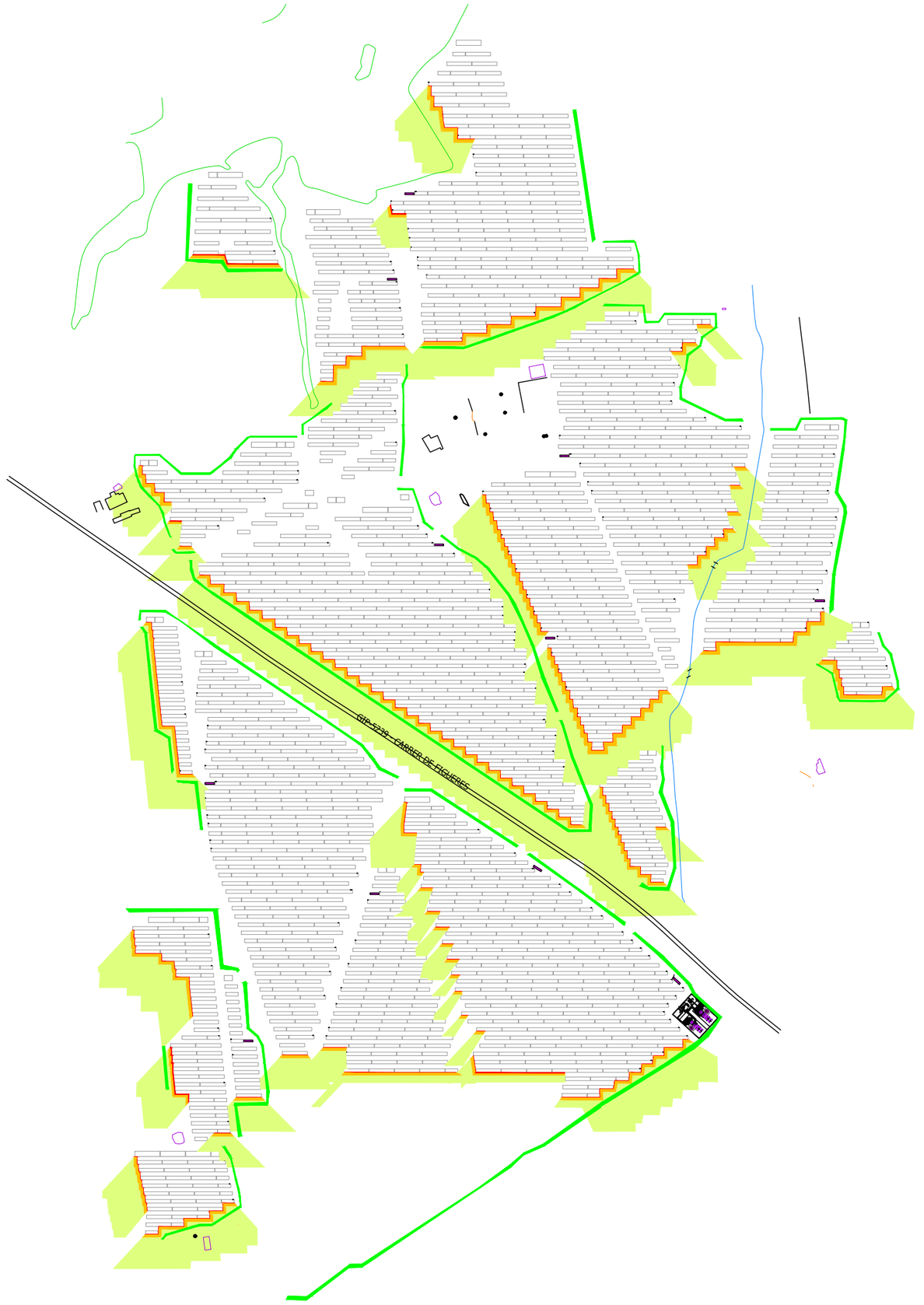




STA LLOGAIA 5 (NAVATA) 50 MWp

Vista 3D ISO SO

Barrera arbolada y arbustos



PANTALLA VERDE

AFECCION ALTA

AFECCION MEDIA

AFECCION LEVE

0 20 40 60 80 100 200 300m

PROYECTO: PROYECTO EJECUTIVO FOTOVOLTAICO ISF SANTA LLOGAIA 5 - NAVATA			
PLANO: AFECCION DE REFLEJOS DE LA PLANTA			
FECHA:		PLANO N° Y HOJAS:	ESCALA:
MAYO - 2022		RF-01	1:6.000
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
B.I.	J.L.	PE-3015-RF.DWG	PE-3015

enerlan solutions

B.S.

Becerro Solar S.L.

Adok

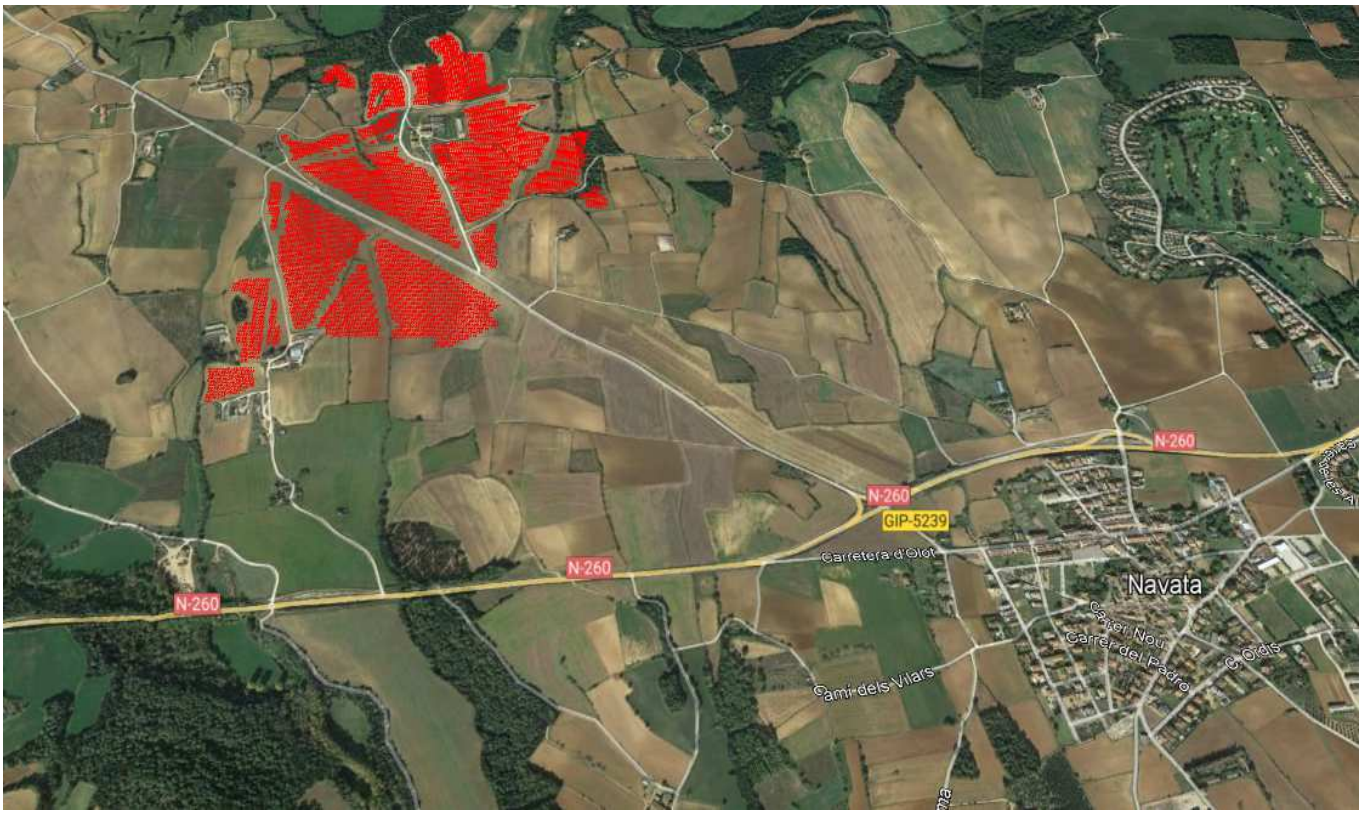
12.5. ANEXO V: AFECCIONES AGRARIAS

Se incluye a continuación el documento **"*Informe sobre el valor agrologic del sol i anàlisis d'afectacions agraries per la instal-lació d'una planta solar fotovoltaica al tm de Navata*"** con fecha de 22 de febrero del 2022 y el documento **"*Respuesta al 2n informe de valoració de suficiència i idoneïtat de la documentació presentada per a l'exposició pública del projecte del parc solar fotovoltaic (santa llogaia 5", de 43,1 mwn/50 mwp i 73,50 ha, al tm de Navata)"*** que contiene la información requerida.

Col·legi d'Enginyers Tècnics
Agrícoles i Forestals de Catalunya

INFORME SOBRE EL VALOR AGROLOGIC DEL SOL I ANÀLISIS D'AFECTACIONS AGRARIES PER LA INSTAL-LACIÓ D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AL TM DE NAVATA

PROMOTOR: CLEAN FUTURE ENERGY,S.L.U



L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA,
JOSEP PEDRAGOS PUIGVEHÍ
Col.legiat núm. 3.379 del Col.legi Oficial d'Enginyers
Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya
Tel 676 764 585 joseppedragos@gmail.com

NAVATA,FEBRER DE 2.022

ÍNDEX

1. INFORME SOBRE EL VALOR AGROLOGIC DEL SOL

1.1. OBJECTE I CONTINGUT DE L'INFORME **3**

1.2. DESCRIPCIÓ I NATURALESA DELS BENS I/O DRETS QUE S'AFECTEN **4**

1.2.1. Descripció dels terrenys 4

1.2.2. Classificació i qualificació urbanística 4

1.3. NORMATIVA D'APLICACIÓ **5**

1.4. VALOR AGROLOGIC DEL SOL **6**

1.4.1. Criteris a aplicar en un sol agrícola (Classe agrològica del sol) 6

1.4.2. Eficiència del cultiu de secà 8

1.4.3. Anàlisis de la rentabilitat d'un cultiu de secà 9

2.ANALISIS AFECCIONS AGRÀRIES

2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI AGRARI **15**

2.2. DESCRIPCIÓ DE LES SUPERFICIES ON ES DESENVOLUPA EL PROJECTE **15**

2.3. ANALISIS COMPARATIU DE LES DIFERENTS ALTERNATIVES POSSIBLES **15**

2.3.1. Factors socioeconòmics 15

2.3.2. Factors ambientals 15

2.3.2.1. Contaminació atmosfèrica 15

2.3.2.2. Contaminació lluminosa 16

2.3.2.3. Contaminació acústica 17

2.3.3. Factors territorials 19

2.3.3.1. Geomorfologia

2.3.3.2. Aspectes climàtics i atmosfèrics 19

2.3.3.3. Vegetació i paisatge 19

2.4. MOTIVACIO DE LES SOLUCIONS PROPOSADES **20**

2.4.1. Aspectes legals 20

2.4.2. Condicions energètiques 21

2.4.3. Condicions tècniques 21

2.4.4. Condicions ambientals 22

2.4.5. Mesures correctores 26

2.5. SINTESI I CONCLUSIONS **27**

1.INFORME SOBRE EL VALOR AGROLOGIC DEL SOL

1.1. OBJECTE I CONTINGUT DE L'INFORME

Es redacta el següent informe per l'Enginyer Tècnic Agricola, **Josep Pedragos Puigvehí** col. 3.379 del Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agricoles de Catalunya amb domicili professional a Mas Guilla,6 de Vilanant, atenent a l'encàrrec de **CLEAN FUTURE ENERGY,S.L.U** amb CIF B-88636675 i domicili social al C/Antonio Machado,36 de Valladolid

El capítol 4 del *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*, regula l'autorització de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica provinent d'energia eòlica i d'energia solar fotovoltaica. A l'article 6 es detalla l'àmbit d'aplicació:

"Aquest capítol és d'aplicació a les instal·lacions següents, situades sobre el terreny en sòls classificats com

a ***no urbanitzables****: (...)*

b) Plantes solars fotovoltaiques: instal·lacions de producció d'electricitat a partir de l'energia solarmitjançant l'efecte fotoelèctric, amb autoconsum o sense, d'una ***potència superior a 100 kW i inferior o igual a 50 MW****, constituïdes per un conjunt de mòduls destinats a la captació de l'energia solarinterconnectats elèctricament i amb un únic punt de connexió a la xarxa de transport o de distribució d'energia elèctrica. Formen part també de la planta solar fotovoltaica els inversors, la subestació de la planta, les infraestructures d'evacuació elèctrica i els*

L'article 11.1 preveu que les persones interessades a implantar una planta solar fotovoltaica han de formular una consulta prèvia a la Ponència d'energies renovables sobre la viabilitat de l'emplaçament projectat per a la instal·lació.

L'article 11.2 del *Decret llei 16/2019* estableix que la consulta sobre la viabilitat del projecte.

El **present document correspon al diagnòstic territorial i del medi afectat pel projecte**

a) Un ***avantprojecte*** *on es defineixin les característiques i l'emplaçament concret (...) de les plaques fotovoltaiques, (...) el traçat soterrat de les línies elèctriques interiors, la línia elèctrica d'evacuació, la subestació del parc o de la planta, l'edifici de control, els vials d'accés i de servei i els terminis d'execució del projecte.*

b) Un estudi que realitzi un ***diagnòstic territorial i del medi afectat*** *pel projecte i justifiqui l'adequació delprojecte (...) de la planta solar fotovoltaica als* ***criteris dels articles del 7 al 9*** *d'aquest Decret llei.*

c) Un estudi que justifiqui les principals ***alternatives considerades*** *i que inclogui una anàlisi dels* ***potencialsimpactes*** *de cadascuna d'elles.*

La plantasolar fotovoltaica "Santa Llogaia 5", inclou també la **justificació de l'adequació del projecte als criteris dels articles 7 i 9** del Decret llei 16/2019 (l'article 8 no és d'aplicació, ja que fa referència als parcs eòlics).

La planta solar s'instal·larà en una finca de titularitat privada situada a l'extrem oest del terme municipal de de Navata, a 8500 m l'oest de la subestació elèctrica de Santa Llogaia d'Àlguema, a 8000 m de l'autopista AP7 i a 8000m dels traçats del tren de gran velocitat i a adossat a la N260.

1.2.DESCRIPCIÓ I NATURALESA DELS BÉNS I/O DRETS QUE S'AFECTEN

De conformitat amb la informació facilitada, les parcel-les objecte de l'informe pertanyen a les següents finques del TM de Navata.

1.2.1. Descripció dels terrenys

MUNICIPI	POLIGON	PARCEL-LA	REF CATASTRAL
17118	001	005	17118A00100005
17118	001	9007	17118A00109007
17118	001	008	17118A00100008
17118	001	9009	17118A00109009
17118	001	019	17118A00100019
17118	001	9008	17118A00109008
17118	009	002	17118A00900002
17118	009	005	17118A00900005
17118	009	003	17118A00900003
17118	009	004	17118A00900004
17118	009	006	17118A00900006
17118	009	9005	17118A00909005
17118	009	007	17118A00900007
17118	009	9006	17118A00909006
17118	009	020	17118A00900020
17118	009	008	17118A00900008
17118	009	023	17118A00900023
17118	008	9010	17118A00809010
17118	008	9012	17118A00809012
17118	008	060	17118A00800060
17118	008	058	17118A00800058
17118	008	001	17118A00800001
17118	008	010	17118A00800010
17118	008	011	17118A00800011

1.2.2. Classificació i qualificació urbanística

Segons el planejament urbanístic vigent del terme municipal de Navata, , els terrenys objecte de la valoració es troben classificats com:

Municipi	17111 Navata		
Classificació			
Codi Ajuntament		SNU	Sòl no urbanitzable
Codi MUC		SNU	Sòl no urbanitzable
Qualificació			
Codi Ajuntament		AG	Agrícola
Codi MUC		N1	No urbanitzable, Ordinari

Planejament territorial

⊞ Pla territorial parcial de les Comarques Gironines

1.3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

A nivell europeu i estatal, l'acord de Paris de 2015 (el *Clean Energy Package*) i el *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*, respectivament, marquen un conjunt d'objectius ambiciosos respecte la descarbonització de l'economia, incloent l'**avenç en la implantació de les energies renovables**.

Per exemple, La Comissió Europea ha proposat un paquet de mesures sobre el canvi climàtic de cara al2020 amb la intenció de conduir a Europa pel camí d'un futur sostenible, amb una economia que generi poques emissions de carboni i consumeixi cada vegada menys energia. La intenció de presentar aquest pla és la d'aconseguir l'objectiu conegut com 20/20/20:

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

D'altra banda, el PNIEC contempla un objectiu del 42% de renovables sobre l'ús final de l'energia de cara a l'any 2030, a la vegada que preveu una penetració de les renovables en el sector de l'energia elèctrica d'un 74% (157 GW), dels quals 50 GW correspondrien a producció eòlica y 37 GW a producción solar fotovoltaica.

A Catalunya, el Pacte Nacional per a la Transició Energètica (PNTE), aprovat el 31 de gener de 2017, planteja un nou escenari de tancament i abandonament dels combustibles fòssils com a font energètica,recollint l'objectiu específic d'assolir un sistema energètic amb energies cent per cent renovables, fonamentalment de proximitat, desnuclearitzat i neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en l'horitzó 2050. En aquesta línia, la *Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic*, modificada pel *Decretllei 16/2019*, inclou objectius també ambiciosos, com el de promoure les mesures necessàries en l'àmbitde les energies renovables perquè el **consum elèctric de Catalunya provingui -en un 50% l'any 2030 iun 100% l'any 2050- de fonts renovables**, prioritzant la proximitat de la producció elèctrica d'origen renovable als centres de consum.

Per a donar compliment a aquests objectius cal un desenvolupament molt important de les energies renovables, que **han de créixer la seva implantació de forma exponencial**, ja que tot i que la intensitatenergètica final de Catalunya ha disminuït gairebé un 21,5% en el període 2005-2017, el desenvolupament de les energies renovables només ha arribat a aportar un 8,5% de la demanda final d'energia l'any 2017, lluny del 20% que marca la UE per a l'any 2020. L'energia nuclear continua representant més de la meitat de la producció elèctrica de Catalunya i el sector transport, que suposa el42,9% del consum d'energia final de Catalunya l'any 2017, continua basant-se

majoritàriament en combustibles derivats del petroli. En conjunt, el consum de combustibles fòssils i nuclears, sobre els quals es fonamenta el nostre model energètic actual, representa més del 90% del consum d'energia primària de Catalunya.

Cal tenir en compte que a altres països d'Europa, amb radiacions solars mitjanes molt inferiors a les querep el territori espanyol, disposen d'una infraestructura de plantes solars fotovoltaiques molt superior. Per la seva banda, Catalunya rep una mitjana d'insolació d'uns 1.650 kWh/m^2 - any. Això fa que es trobi al **capdavant d'Europa en quant a potencial productiu** d'energia elèctrica a partir de plantes fotovoltaiques. Aquest fet, juntament amb les perspectives de rendiment del mercat energetic renovable, fa que la implantació de camps generadors fotovoltaics sigui una prioritat per al creixement sostenible del territori.

El dia 14 de maig de 2019 es va declarar la situació d'emergència climàtica a Catalunya per tal d'assolir els objectius en matèria de mitigació del canvi climàtic establerts a la Llei 16/2017, d'1 d'agost. Entre els compromisos assolits, hi ha el de declarar instal·lacions d'interès territorial estratègic les instal·lacions fotovoltaiques que utilitzin sistemes de captació d'energia fotovoltaica avançats i eficients.

El 26 de novembre de 2019, el Govern de la Generalitat va aprovar el Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables, amb la voluntat d'accelerar el desenvolupament dels instruments de la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

La planta solar en projecte correspon a un sistema de generació elèctrica de 49,90 MWp mitjançant tecnologia solar fotovoltaica, que utilitza sistemes de captació avançats i eficients i que ha de contribuir a assolir els objectius indicats anteriorment.

1.4. VALOR AGROLOGIC DEL SÒL

Preservar els sols d'alt valor agrologic i de regadiu ha de ser un dels objectius, ja que són sols amb unes capacitats productives singulars, i que molts d'ells tenen incorporades infraestructures que garantitzen l'aport d'aigua, que en el nostre clima és el principal factor limitant per la producción agrícola.

El sol de la zona "Santa Llogaia 5" forma part de sols desenvolupats a partir de dipòsits detrítics terrígens d'alguns peus de mont de la Baixa Garrotxa. De moderadament profunds a molt profunds,ben drenats, amb textures mitjanes o moderadament fines i un contingut variable d'elements grossos.Presenten acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls i/o revestiments que poden donar lloc a un horitzó càlcic i, en ocasions, si aquests arriben a cimentar, un horitzó petrocàlcic. A més, sovint presenten revestiments argilosos dels elements estructurals i dels elements grossos i rebliments d'alguns poros i cames d'arrels. Aquestes morfologies, ocasionades per processos d'il-luviació de l'argila, donen lloc a la formació d'horitzons argílics. Els Ph són de lleugerament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic de baixos a Mitjans.

En aquest context, i tenint en compte que la nostra legislació parla de "sols d'alt valor agrologic" una solució per identificar-los consisteix en utilizar un sistema de evaluación de sols utilitzat i acceptat en molts llocs del mon com es Clases de Capacidades agrológicas (Klingebiel y Montgomery, 1961) que permet agrupar el sols segons la seva capacitat de producir,de forma sostenible, els cultius mes habituals de la zona en funció de la seva capacitat de producció i del risc de pèrdua d'aquesta capacitat.

1.4.1. Criteris a aplicar en un sol agricola (Classe agrologica del sol)

La capacitat agrològica és un mètode d'avaluació que agrupa els sòls en funció de la seva capacitat de produir, de forma sostenible, els cultius més habituals en la zona (klingebiel i montgomery, 1961).l'avaluació de la capacitat agrològica dels sòls permet classificar qualsevol sòl en funció de les seves característiques i les de l'entorn on està ubicat.el mètode organitzatiu els sòls en una de les vuit (i-viii) classes establertes en el sistema. Aquestes classes, inicialment definides pel servei de conservació de sòls del usdahan estat adaptades a les nostres condiciones pel magrama i modificades pel servei de sòls i gestió mediambiental de la producció agrària del darp.

CLASSE	DESCRIPCIÓ
Classe I	Sòls que presenten lleugeres limitacions per al seu ús
Classe II	Sòls que presenten algunes limitacions per al seu ús, el que redueix el nombre de cultius que es poden portar a terme o fa necessari algunes pràctiques de conservació
Classe III	Sòls que presenten importants limitacions per al seu ús, el que redueix el nombre de cultius que es poden portar a terme o fa necessari aplicar especials pràctiques de conservació
Classe IV	Sòls que presenten limitacions molt severes per al seu ús, el que restringeix de forma important els cultius que es poden portar a terme o fa necessari unes pràctiques de maneig i conservació molt acurades
Classe V	Sòls que presenten poc risc d'erosió, però que presenten d'altres limitacions difícils d'esmenar, el que limita el seu ús a prats, usos forestals o reserves naturals
Classe VI	Sòls que presenten limitacions importants que els fan no aptes per a usos agrícoles i limiten el seu ús a prats, usos forestals o reserves naturals
Classe VII	Sòls que presenten limitacions molt severes que els fan no aptes per al cultiu i limiten el seu ús a pastures, usos forestals o reserves naturals
Classe VIII	Sòls i àrees miscel·lànies que presenten tantes limitacions que exclouen totalment un ús comercial i el limita a usos paisatgístics, d'esbarjo, reserves naturals o reserves hídriques

El criteri aplicat per la instal-lació de les plantes fotovoltaiques, pel que fa a la afectació sobre sols de valor agrologic alt o d'interes agrari elevat, ja siguin de secà o de regadiu que,no sigui significativa, d'acord amb el disposat els articles 9.1.e 9.1.f del Decreto Ley 16/2019, de 26 de noviembre, de medidas urgentes para la emergencia climática y el impulso a las energías renovables, son els següents:

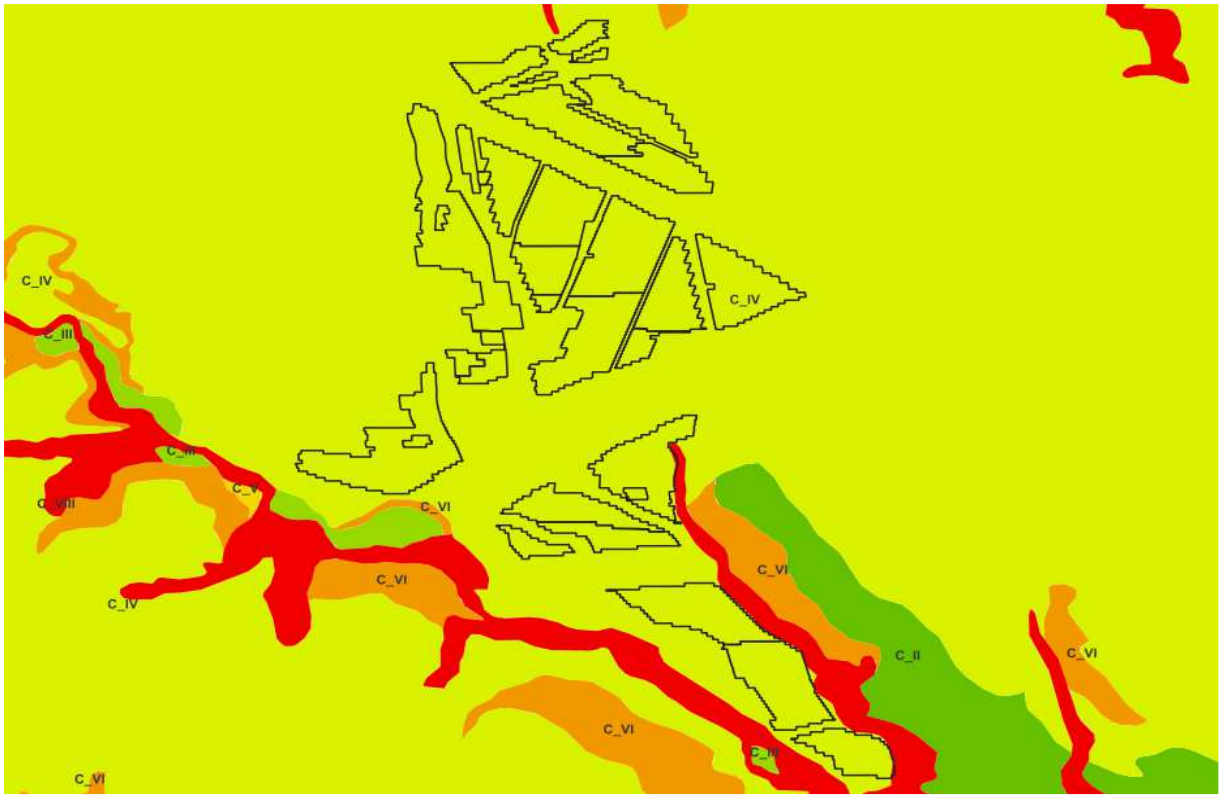
- En sols de Classe de Capacidad agrológica V, VI, VII y VIII. son admissibles, sense limitacions.
- En sols de Classe de Capacidad agrológica III y IV, son parcialment admissibles.

- Amb l'objectiu d'evitar concentracions en un sol municipi, es limita la utilització a un màxim del 10% de la superficie agrícola de secà i de un 5% de la superficie de regadiu, del terme municipal
- Per altra banda s'han de preservar els sols de regadiu de Catalunya pel seu ús agrícola per varis motius:

a. Pel la seva localització ja que són les àrees mes planes de la geografía.
b. Per ser un patrimoni agrícola, moltes vegades millorat al llarg de generacions.
c. Per la inversió,al llarg del temps, en el manteniment i millora de les infraestructures dutes a terme per les administracions, les comunitats de regants i els propis agricultors.

Quan es menciona la gran inversió que s'ha portat a terme perque un sol pugui ser cultivat i sigui fértil, s'ha de recalcar que els sols de regadiu, on la inversio per la transformación a regadiu ha estat molt elevada, ofereixen una capacitat de generació de riqueza molt important, per la qual cosa aquests sols haurien de ser preservats de destinar-los a altres finalitats que no siguin la producció agraria per la pèrdua que significa de recursos economics per la nostra societat.

El sol de la zona "Santa Llogaia 5 és un sol classificat com ClasseIV tal com es pot observar al mapa adjunt i per tant parcialment admisible, ja que és un tipus de sol de secà i únicament permet implantar cereals de secà, amb la baixa rentabilitat que això suposa.



1.4.2. Eficiencia del cultiu de cereal de secà

La producció dels cultius de secà presenten costos de producción que en ocasions està per sobre dels valors de venda.

La pujada dels preus dels insums agricoles conjuntament amb l'estancament del preu dels productes agricoles percebut pels agricultors fa que en aquests moments la rentabilitat de les produccions de cereal de secà estigui en crisis.

Resum de les debilitats

- Les condicions ambientals del secà català fa que els rendiments tinguin forma de dent de serra fent que molts anys les despeses siguin superiors als ingressos.
- L'Augment del preu dels insums ha empitjorat el problema i ara hi ha més superfície afectada, on els ingressos mitjans són inferiors a les despeses mitjanes de producció i en les zones on els balanços encara són positius, els beneficis són petits i de baixa capacitat competitiva ja que els veïns del nord obtenen el mateix producte (ordi,blat, etc.) a un preu menor. De tots els manejos el monocultiu de cereal és el que té el pitjor balanç econòmic.
- No hi ha possibilitat d'augmentar els rendiments, en tot el secà espanyol, que permetés assumir les despeses de producció i la disminució en la quantitat de fertilitzants i laboreig només disminueix les pèrdues

Resum de les amenaces:

- El canvi climàtic está produïnt un augment de les temperaturas principalment a la primavera, la qual cosa exigirà més aigua per cobrir l'evapotranspiració i produirà un major déficit hídric, a això s'uneix un augment de la variabilitat pluviométrica amb major presencia d'anys secs. Aquests canvis climàtics produiran una disminució dels rendiments dels cereals del secà català i espanyol i beneficiaran als nostres veïns amb major disponibilitat d'aigua, amb la quals cosa augmentarà la diferencia de rendiments i empitjorarà la capacitat competitiva..

1.4.3. Anàlisis de la rentabilitat dels cultius de secà

Rentabilitat d'un cultiu de ray gras

INGRESSOS

Rendiments	kg MF/ha i any	Preu kg MF	€ /ha
Farratge (2 dalls)	40000	0,019	760
Fenc (1 dall)	5000	0,108	540
Subvecions DUN			0
Total (€)			**1300**

COSTOS

Feines fixes

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Xissel (P)	1,3	2	12	31,2
Femar (P)	7	1	23	161
Sembrar (P)	0,8	1	13	10,4
Compactar (P)	0,6	1	8	4,8
Llavor				80
Subtotal anual				**287,4**

Feines variables (per a obtenir farratge que recollirà el comprador)

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Tractament fitosanitari (L)	0,5	1	30,05	15,025
Adobar (P)	0,5	2	8	8
Adob				55
Subtotal anual				**78,025**

Feines variables (per a obtenir fenc)

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Segar (P)	1,3	1	9	11,7
Voltejar (P)	1	1	9	9
Afilerar (P)	1	1	9	9
Embalar (L)	1,5	1	45	67,5
Càrrega i transport bales (P)	1,3	1	15	19,5
Arrendament terra				275
Reg				95
Subtotal anual				**391,7**

Total (€)	**757,125**

MARGE BRUT

542,875

Rentabilitat d'un cultiu de blat (gra)

INGRESSOS

Rendiments	kg gra/ha i any	Preu kg gra	€ /ha
Gra sec	4550	0,18	819
Subvecions DUN			245,7
Palla			125
Total (€)			**1189,7**

COSTOS

Feines fixes

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Llaurar (P)	1,5	1	13	19,5
Femar (P)	7	1	23	161
Sembrar (P)	0,8	1	13	10,4
Compactar (P)	0,6	1	8	4,8
Llavor				52
Subtotal anual				**247,7**

Feines variables

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Tractament fitosanitari (L)	0,5	1	30,05	15,025
Adobar (P)	0,5	1	8	4
Herbicida				20
Adob				45
Arrendament terres				275
Reg				95
Cosetxar				75
Transport				30
Embalar	1,5	1	45	67,5
Subtotal anual				**626,525**

Total (€) **874,225**

MARGE BRUT

315,475

Rentabilitat d'un cultiu d'ordi (gra)

INGRESSOS

Rendiments	kg gra/ha i any	Preu kg gra	€ /ha
Gra sec	4350	0,18	783
Subvecions DUN			245,7
Palla			105
Total (€)			**1133,7**

COSTOS

Feines fixes

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Llaurar (P)	1,5	1	13	19,5
Femar (P)	7	1	23	161
Sembrar (P)	0,8	1	13	10,4
Compactar (P)	0,6	1	8	4,8
Llavor				52
Subtotal anual				**247,7**

Feines variables

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Tractament fitosanitari (L)	0,5	1	30,05	15,025
Adobar (P)	0,5	1	8	4
Herbicida				20
Adob				45
Arrendament terres				275
Reg				95
Cosetxar				75
Transport				30
Embalar	1,5	1	45	67,5
Subtotal anual				**626,525**

Total (€)	**874,225**

MARGE BRUT

259,475

Rentabilitat d'un cultiu de girasol

INGRESSOS

Rendiments	kg gra/ha i any	Preu kg gra	€ /ha
Gra sec	2800	0,216	604,8
Subvecions DUN			245,7
Total (€)			**850,5**

COSTOS

Feines fixes

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Llaurar (P)	1,5	1	13	19,5
Femar (P)	7	1	23	161
Sembrar (P)	0,8	1	13	10,4
Compactar (P)	0,6	1	8	4,8
Llavor				30
Subtotal anual				**225,7**

Feines variables

	h/ha	Núm. Passades	€/h	€/ha
Tractament fitosanitari (L)	0,5	1	30,05	15,025
Herbicida i insecticida				70
Arrendament terres				275
Reg				50
Cosetxar				60
Transport				19
Subtotal anual				**489,025**

Total (€)	**714,725**

MARGE BRUT

135,775

RESUM CONREUS

CONREU	INGRESSOS (€)	COSTOS VARIABLES (€)	MARGE BRUT (€)
Raigràs	1300	757,1	**542,9**
Blat gra	1189,7	874,2	**315,5**
Ordi gra	1133,7	874,2	**259,5**
Girasol	850,5	714,7	**135,8**
PROMIG			**313,42**

ha: hectàrees de terreny

kg MF/ha: kg de matèria fresca obtinguts per hectàrea

h/ha: Hores que es requereixen per fer una hectàrea de terreny

Núm. Passades: nombre de passades d'una feina determinada

€/h: cost horari de la feina (P:feines realitzades amb maquinària pròpia;

L:feines realitzades amb maquinària llogada)

€/ha: cost de la feina o producte en una ha

2.ANALISIS DE LES AFECTACIONS AGRARIES

2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI AGRARI

Concretant, les parcel·les on es preveu l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica són els camps de la Casanova d'en Pou.Els terrenys presenten un pendent suau però constant en direcció nord – sud. El punt més elevat, a l'extrem nord de la zona objecte d'estudi, se situa a una cota de 150 m.s.n.m., i la cota inferior, a l'extrem sud, prop dels 130 m.s.n.m.

En la zona afectada pel projecte **no hi ha cursos fluvials**.

L'entorn de l'emplaçament es troba majoritàriament **envoltat de parcel·les agrícoles,** on el conreu del cereal de secà és el més abundant. Totes les parcel·les on es preveu la planta solar fotovoltaica es correspona una zona de cultiu de cereal de secà..

A les proximitats no hi ha cap tipus d'infraestructura important, únicament varis camins de terra compactada per accedir a les finques agricoles i masies. L'accés a la planta solar fotovoltaica es preveu a través del camí de la Teulera per la zona nord i pel camí del Pascol la zona sud

2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI AGRARI

La descripció dels terrenys afectats pel projecte están relacionats a l'apartat 1.2.1 de descripció dels terrenys.

2.3. ANALISIS COMPARATIU DE LES DIFERENTS ALTERNATIVES POSSIBLES

2.3.1. Factors socioeconomics

Les principals activitats econòmiques dels entorns més immediats de l'àmbit d'estudi són l'agrícola i la industrial. Com sol passar, l'activitat agrícola té una gran ocupació territorial, tot i que l'activitat industrial té un pes econòmic important.

La viabilitat econòmica de les instal·lacions solars fotovoltaiques depèn del rendiment que s'obté en la producció energètica.

Per poder controlar la producció energètica es disposarà de sistemes de seguiment i monitoratge de la instal·lació, que permetran parametritzar i avaluar el seu funcionament en tot moment, i assegurar així el màxim rendiment.

2.3.2. Factors ambientals

2.3.2.1. Contaminació atmosfèrica

La contaminació o nivells d'immissió tenen efectes sobre la salut i el medi. Com a resultat d'avaluar aquests efectes s'estableix el grau de qualitat de l'aire, que és inversament proporcional a la contaminació (a més contaminació menys qualitat).

La legislació de referència per l'avaluació de la qualitat de l'aire és la *Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera*, i el *Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la qualitat de l'aire*. Aquestes normes estableixen els objectius de qualitat de l'aire per a cada contaminant:Diòxid de Sofre (SO_2); Diòxid de Nitrogen i Òxids de Nitrogen (NO_2 i NO_X); Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micròmetres (PM10); Ozó (O_3); Plom (Pb); Monòxid de Carboni (CO); Benzè (C_6H_6);Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micròmetres (PM2.5); Sulfur d'Hidrogen (H_2S); Clor (Cl_2); Clorur d'Hidrogen (HCl); Arsènic (As); Cadmi (Cd); Níquel (Ni); i Benzo(a)pirè (BaP).

A Catalunya la qualitat de l'aire s'avalua a través del Servei de Vigilància i Control de l'Aire, que utilitza dades recollides amb la Xarxa de Vigilància i Prevenció de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

La legislació vigent estableix que cal avaluar la qualitat de l'aire per zones. Per això el territori català es divideix en 15 zones de qualitat de l'aire (ZQA). Aquestes zones estan definides per tal que la seva superfície presenti unes característiques similars pel que fa a la qualitat de l'aire considerant elements com: l'orografia, la climatologia, la densitat de població, el volum d'emissions industrials i de transport.

La zona afectada pel projecte de la planta solar fotovoltaica "Santa Llogaia 5" pertany a la ZQA 9 (Empordà).

Els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel diòxid de nitrogen, diòxid de sofre, i les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, són inferiors als valors límit establerts per la normativa vigent.

En general, a la Zona de l'Empordà, els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel el monòxid de carboni, les partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2.5 micres, el benzè i el plom també són inferiors als valors límit establerts per la normativa vigent.

Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, no s'han superat els valors objectiu establerts a la legislació.

Respecte als nivells d'ozó troposfèric, no s'ha superat ni el llindar d'informació horari a la població, ni el llindar d'alerta, ni el valor objectiu per a la protecció de la salut..

Pel que fa a l'avaluació dels nivells de la resta de contaminants, d'acord amb l'inventari d'emissions i les condicions de dispersió de la zona, s'estima que els nivells compleixen els objectius de qualitat de l'aire establerts a la normativa vigent.

2.3.2.2.Contaminació lluminosa

La contaminació lluminosa ve regulada pel compliment de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció de medi nocturn i del Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001.

D'acord amb la nota informativa sobre la derogació del Decret 82/2005, de 3 de maig, publicada el 5 de desembre de 2011 al DOGC núm. 6019, la normativa de referència sobre la contaminació lluminosa és, a més de la Llei 6/2001 i el Decret 190/2015, el Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, en especial el què estableix la instrucció tècnica ITC-EA-03.

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

El Mapa de protecció envers la contaminació lumínica, aprovat per la Resolució TES/1536/2018, de 29 de juny, d'acord amb la disposició addicional setena del Decret 190/2015, substitueix el Mapa de la protecció envers la contaminació lluminosa a Catalunya aprovat el 19 de desembre de 2007. La zonificació es fa en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn envers la contaminació lumínica.

El mapa preveu diverses zones de protecció, atenent d'una banda la necessitat de mantenir una correcta il·luminació en aquelles àrees en què es desenvolupa l'activitat humana, i, de

l'altra, la protecció -tant com sigui possible- dels espais naturals i la visió natural del cel a la nit.

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

1. Les **zones E1**, amb una protecció màxima de la contaminació lumínica, són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000; les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.

2. Les **zones E2**, amb una protecció alta de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.

3. Les **zones E3**, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zonaE1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèriade medi ambient aprova.

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

4. Les **zones E4**, amb una protecció menor de la contaminació lumínica, són de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zona E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.

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

   L'àmbit del projecte en estudi se situa íntegrament dins de la zona E2 (de protecció alta).

2.3.2.3.Contaminació acústica

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

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

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

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

Els ajuntaments han d'elaborar i aprovar el mapa de capacitat acústica i posar-lo a disposició de la població. El mapa de capacitat acústica del municipi de Navata ja va ser aprovat el 04/11/2012

Taula : Zonificació acústica del territori

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

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

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

L_d, L_e i L_n: índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Valors d'atenció: en les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

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

2.3.3. Factors Territorials

2.3.3.1.Geomorfologia

A l'entorn immediat de les parcel-les objecte d'estudi hi ha varies masies aïllades (La Teulera i la Casanova d'en Pou). El nucli urbà més proper és Cabanelles i Navata situats a 1.000 i 1.200 m respectivamente, Cabanelles a l'Oest i Navata a l'est d'on es preveu la planta fotovoltaica.

Concretant, les parcel·les on es preveu l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica presenta un pendent suau però constant en direcció nord – sud. El punt més elevat, a l'extrem nord de les parcel·les objecte d'estudi, se situa a una cota de 150 m.s.n.m., i la cota inferior, a l'extrem sud, prop dels 130 m.s.n.m. La pendent mitjana és del 4,4%.

El sòl es de terra de conreu, molt característica de les zones de secà de la Comarca de l'Alt Empordà, on no hi ha infrastructures de regadiu.

L'Alt Empordà geogràficament, està format per una plana al.luvial replanada pels rius Muga i Fluvià, que desemboquen a la mar del Golf de Roses;també té una obertura a la serra de l'albera i una franja de terraprims al nord i el massis de Montgrí al sud.

2.3.3.2.Aspectes climàtics i atmosfèrics.

En trets generals, el clima del l'Empordà es caracteritza per unes precipitacions migrades, distribuïdes irregularment al llarg de l' any, i per un règim de temperatures molt contrastat. La temperatura mitjana de la comarca se situa entorn dels 15 ºC, amb dos mesos d' hivern fred (desembre i gener) i tres més de condicions subhivernals (novembre, febrer i març); un hivern llarg i força dur, al qual es contraposa un estiu també llarg i calorós (quatre mesos amb una temperatura superior a 20ºC): juny, juliol, agost i setembre). Només els tres mesos d' abril, maig i octubre tenen una temperatura mitjana que es pot considerar temperada.

Aquesta acusada continentalitat tèrmica -grans contrasts entre estiu i hivern i entre dia i nit- és acompanyada d' una pluviositat francament baixa: 600 mm de precipitació anual. El règim pluviomètric es reparteix força irregularment al llarg de l'any; el màxim es correspon amb la primavera i sobretot és el mes de maig el que comptabilitza més pluja. A la tardor es produeix un màxim secundari, poc acusat, pel mes de setembre. L´hivern i l' estiu són estacions poc plujoses, si bé els mesos més àrids són febrer, juliol i novembre.

El més característic i més conegut de la comarca és el vent de Tramuntana,fred i violent, procedent del nord, que bufa uns 70 dies l'any sobretot a l'hivern.La tramuntana obliga a resguardar els camps amb fileres de xiprers, i el vent de garbí és el propi de l'estiu.

2.3.3.3. Vegetació i paisatge.

La quasi totalitat de la comarca, en estat natural, seria coberta de bosc de carrasca (*Qercus ilex ssp. rotundifolia*), és a dir, d' un alzinar sec i amb poc sotabosc, en el qual l' arbre dominant seria la raça ibèrica i nord-africana de l' alzina. Aquest bosc ha estat destruït per l' home amb l' excepció d' alguns petits testimonis. En el seu lloc ara trobem, en general, garrigues i brolles mediterrànies resseques, erms de llistons (*Brachypodium retusum*) o bé d' espart (*Lygeum spartum*), o bé camps de conreu.

En quant a la fauna cal destacar els rèptils (sargantana comú, el llargandaix ocel·lat i la serp de ferradura), els mamífers (ratolí i conills) i les aus (el pardal comú, l' oreneta (a l' estiu), la garça, etc)

2.4. MOTIVACIÓ DE LES SOLUCIONS PROPOSADES

2.4.1. Aspectes legals

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

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

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

possible, de manera que accepti els projectes i assumeixi de forma consensuada les infraestructures i inversions necessàries.

- **El desenvolupament de la planta solar fotovoltaica "Santa llogaia 5" ha de contribuir a assolir els objectius del Pacte Nacionall a la Transició Energètica de Catalunya**

L'emplaçament escollit per la planta solar fotovoltaica reuneix les condicions idònies des del punt de vista tècnic, econòmic, energètic, ambiental, urbanístic i paisatgístic.

2.4.2. Condicions energètiques

Els mòduls fotovoltaics es poden instal·lar en qualsevol emplaçament que presenti una superfície lliure d'obstacles que puguin fer ombra, i on s'assegurin certes condicions de radiació solar.

L'optima orientació dels mòduls fotovoltaics és cap al sud. La pèrdua per desviació en l'orientació és del'ordre del 0,2% per cada grau de desviació respecte la coordenada zero (sud). Així mateix, la inclinació òptima dels mòduls depèn de la latitud de l'indret on es volen col·locar (entre 5 i 10 graus d'inclinació menys, respecte el valor de la latitud de l'emplaçament), tot i que també depèn de la situació i del tipusde radiació estacional que es vulgui optimitzar.

Catalunya es troba a uns 43º de latitud, pel que la inclinació òptima dels panells que s'instal·len per aprofitar la radiació solar durant tot l'any oscil·la entre els 30º i els 40º respecte l'horitzontal. Aquest valor pot variar en funció del nombre de fileres de panells que composin la instal·lació.

Pel que fa a la climatologia, cal tenir en compte que els mòduls fotovoltaics generen electricitat durant tot l'any, mentre hi hagi radiació solar. Normalment a l'estiu es genera més electricitat degut a l'increment de la intensitat i el temps d'insolació, tot i que a l'hivern també es genera electricitat fins i tot en dies ennuvolats o amb boira.

La generació d'electricitat és proporcional a la intensitat de radiació, però no depèn directament de la temperatura; al contrari, a temperatures baixes augmenta el voltatge generat i els dispositius electrònics funcionen més eficientment.

Tenint en compte tots aquests factors, tota Catalunya té característiques òptimes per a la generación d'electricitat a partir de la radiació solar.

2.4.3. Condicions tècniques

Independentment de les condicions energètiques indicades en el punt anterior, des del punt de vista tècnic, l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica "Santa Llogaia 5" també és òptim pels motius que s'indiquen tot seguit:

1. Accessibilitat: l'accés a la planta solar es farà a través d'un camí existent. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins.
2. Morfologia del terreny: les parcel·les escollides no presenten desnivells importants, fet que minimitza els moviments de terres necessaris per la instal·lació dels panells, i que evita canvis substancials en la morfologia actual.

2.4.4. Condicions ambientals

S'Adjunta taula amb els criteris específics per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques

Criteri	Justificació de l'adequació del projecte
*1. En l'elecció de l'**emplaçament de les plantessolars fotovoltaiques** cal tenir en compte els criteris següents:*	
a) El respecte a la matriu biofísica del territori, tenint en compte el criteri de proporcionalitat amb l'entorn i el model parcel·lari preexistent.	El projecte preveu afectar varies parcel-les actualment dedicades al cultiu de cereal de secà. Es tracta d'un terreny amb una morfologia suau envoltat principalment de camps de cultiu. El projecte respectarà el parcel·lari existent, sense alterar la matriubiofísica de l'entorn.
b) L'adaptació al terreny on s'ubiquin, el mantenint de les traces dels camins existents i la no modificació de forma significativa del seu recorregut, la configuració dels marges i altres elements existents com l'arbrat d'interès, torrents, regs, i similars, encara que això suposique l'àmbit de la planta hagi de ser discontinu.	El projecte s'adaptarà al terreny actual, sense modificar substancialment la morfologia existent. No es modificaran les traces dels camins existents ni elseu recorregut. Es mantindrà la configuració dels marges actuals. S'afectarà una zona de camps de conreu amb cert interès per a l'agricultura, però sense presència d'espècies protegides o d'especial interès. No s'afectaran cursos fluvials ni regs.
c) La minimització dels moviments de terres de manera que les plaques se situïn prioritàriament sense cimentació contínua i sobre el terreny natural.	Només s'haurà d'adequar el terreny per a la correcte disposició dels moduls, eliminant les zones abruptes i deixant el terreny el més pla possible.

Criteri	Justificació de l'adequació del projecte
	Només si en algunes zones això no és possible, caldràestablir un pendent uniforme. La fonamentació no serà necessària per a fixar les estructures al terreny i la solució adoptada serà un sistema de "hincado", clavant l'estructura fins a 1,5m deprofunditat.
d) El manteniment d'una separació mínima de les tanques a camins i a espais especialment freqüentats.	A l'entorn de l'emplaçament de la planta en projecte no hi ha espais especialment freqüentats. Pel seu límit nord-est hi transcorre un camí poc freqüentat. La tanca se separarà d'aquest camí.
e) La no afectació significativa a sòls de valor agrològicalt o d'interès agrari elevat.	L'emplaçament seleccionat afecta conreus herbacis de secà. No es tracta d'un sòl de valor agrològic alt o d'interès agrari elevat.
2. Es consideren zones no compatibles amb la implantació de plantes solars fotovoltaiques els espais naturals inclosos en la Xarxa Natura 2000, excepte si lesplantes estan destinades a l'autoconsum, o ocupen menys de 3 ha, o se situen en un municipi que no disposid'una altra tipologia de sòl. Això no obstant, mitjançantestudis i anàlisis específics, que s'han de reflectir en un pla territorial sectorial, es pot modificar i precisar aquestcriteri.	El projecte es troba lluny dels espais protegits més propers. Per tant, aquest criteri no és d'aplicació pel projecte en estudi.

.

2.4.5. Mesures correctores

Gran part de les afeccions analitzades requereixen d'esforços notables i dissenys adequats en les mesures de correcció ambiental. La proposta de mesures correctores té com a objectiu la eliminació, reducció o compensació dels efectes ambientals negatius que pugui ocasionar el desenvolupament del projecte així com la integració ambiental del mateix.

PREVENCIO DE LA CONTAMINACIÓ ACUSTICA

Per aquest apartat s'adoptaran les mesures relatives a la prevenció del soroll,utilitzant únicament maquinaria que compleixi els nivells d'emissió sonora a que obliga la normativa vigent.Es realitzaran revisions periòdiques que garantitzin el perfecte funcionament de la maquinaria,especialment en lo referent al control dels silenciadors,rodaments,engranatges etc

PROTECCIÓ DE L'EMISSIO DE GASOS I PARTICULES

Com a mesura preventiva per evitar l'increment del nivell de pols i partícules derivades dels treballs de construcció es realitzarà un reg periòdic de les zones que puguin suposar importants generacions de pols sobretot en dies ventosos.

PROTECCIÓ DE LA GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA DELS SOLS

Per minimitzar les afectacions a la geologia,geomorfologia i edafologia,així com l'alteració paisatgística en l'entorn de l'actuació,serà necessari limitar al màxim la superfície d'ocupació temporal en les immediacions de la zona objecte del projecte.

PREVENCIO DE L'EROSIO,COMPACTACIÓ I CONTAMINACIÓ DEL SOL

Per evitar la contaminació dels sòls es disposarà d'una zona habilitada per minimitzar l'afecció per activitats potencialment contaminants dins el parc de maquinaria localitzat.No es realitzaran tasques de manteniment de la maquinaria en àrees diferents a les destianades per aquesta finalitat.

2.5. SINTESI I CONCLUSIONS

L'article 11.1 del *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables* preveu que les persones interessades a implantar una planta solar fotovoltaica han de formular una consulta prèvia a la Ponència d'energies renovables sobre la viabilitat de l'emplaçament projectat per a la instal·lació.

El present document correspon al **diagnòstic territorial del medi afectat pel projecte** de la planta solar fotovoltaica "Santa Llogaia 5", situada nord del terme municipal de Navata.

El **diagnòstic territorial i del medi afectat pel projecte** s'ha fet destacant aquells factors del medi ambient potencialment limitants identificats prèviament al desenvolupament del Projecte, i establint la seva importància relativa a las necessitats concretes d'execució i operació de la planta solar fotovoltaica..

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

Navata,Febrer de 2022.
L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA

JOSEP PEDRAGÓS PUIGVEHÍ
Col.legiat núm. 3.379 del Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya

12.5.1. INFORME SOBRE EL VALOR AGROLOGIC DEL SOL I ANÀLISIS D'AFECTACIONS AGRARIES PER LA INSTAL-LACIÓ D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AL TM DE NAVATA

12.5.2. RESPUESTA AL 2N INFORME DE VALORACIÓ DE SUFICIÈNCIA I IDONEÏTAT DE LA DOCUMENTACIÓ PRESENTADA PER A L'EXPOSICIÓ PÚBLICA DEL PROJECTE DEL PARC SOLAR FOTOVOLTAIC (SANTA LLOGAIA 5", DE 43,1 MWN/50 MWP I 73,50 HA, AL TM DE NAVATA)

El día 9 de marzo de 2022, la Sección de Actividades Radioactivas y Extractivas y Energía de los ST del DACC en Girona comunica por e-Valisa (RE núm. 9032/96477/2022) envía una nueva petición de informe a la unidad de 'Obras y Regadíos de los ST del DACC en Girona para que se pronuncie nuevamente sobre **la suficiencia e idoneidad de la nueva documentación presentada para la exposición pública** por el promotor del proyecto del parque solar fotovoltaico "Santa Llogaia 5", de 43,1 MWn/50 MWp y 73,50 ha, en el TM de Navata con núm. de exp. FUE-2021-01994887.

Tras la valoración de la documentación aportada, el Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural, en el marco de las competencias en el ámbito agrario, forestal y de desarrollo rural, ha realizado una valoración en lo que respecta a la suficiencia e idoneidad de la documentación aportada en relación al vector forestal y agrícola.

Con respecto al vector forestal, en el anexo VI del presente documento se incluye el Plan de autoprotección de incendios forestales solicitado.

En relación al vector agrícola, a continuación se da respuesta al requerimiento punto a punto. Asimismo, se incluye la documentación gráfica solicitada al final del presente anexo:

1. **"Quantificar les superfícies agrícoles realment afectades per l'ocupació del parc solar fotovoltaic "Santa Llogaia 5" (superfície ocupada per les plaques solars, superfície interior al tancament perimetral i superfície agrícola de les parcel·les ocupades (inclou àrees/franges entre tancament perimetral i límits de la parcel·la, camins, carreteres...) i representar-les sobre plànol/s**."

En la siguiente tabla se indican las superficies agrícolas afectadas y se representan en los planos que se incluyen al final del presente anexo:

Tabla 26. Superficies agrícolas afectadas.

Descripción	*Superficie (Has)*
Superficie vallada	73,50 Has
Superficie agrícola interior al cerramiento perimetral	61,43 Has
Superficie útil (ocupada por paneles y pasillos)	58,76 Has
Superficie agrícola ocupada por paneles	19,83 Has
Superficie no agrícola ocupada por paneles	0,34 Has
Superficie agrícola ocupada por SET y Centros de Transformación	0,19 Has
Superficie agrícola exterior al cerramiento perimetral (hasta lindero parcelas ocupadas)	24,59 Has
Superficie ocupada para tratamiento perimetral	1,52 Has

2. **"En cas que restin marges entre el tancament perimetral de les finques i els límits de la parcel·la o porcions de terreny agrícola reduïdes degut a l'ocupació del parc, indicar quin aprofitament/manteniment se'n preveu durant la vida útil del projecte. Indicar i quantificar aquestes àrees sobre plànol/s".**

Se estiman unas 24,59 Has de terreno agrícola entre el cerramiento de la Planta y los límites de las parcelas afectadas por la implantación de la Planta. Este terreno será mantenido durante la vida útil de la instalación fotovoltaica, en óptimas condiciones, procediendo a su limpieza y siega periódica para evitar posibles riesgos de incendio, mantenimiento de la flora autóctona etc.

Se identifican y cuantifican las áreas mencionadas sobre los planos que se incluyen al final de este anexo.

3. **"Valorar si l'establiment del projecte té afectacions sobre els accessos a les superfícies agrícoles productives de l'entorn del projecte. Representar els accessos (existents i nous, si s'escau) a les parcel·les agrícoles sobre plànol/s".**

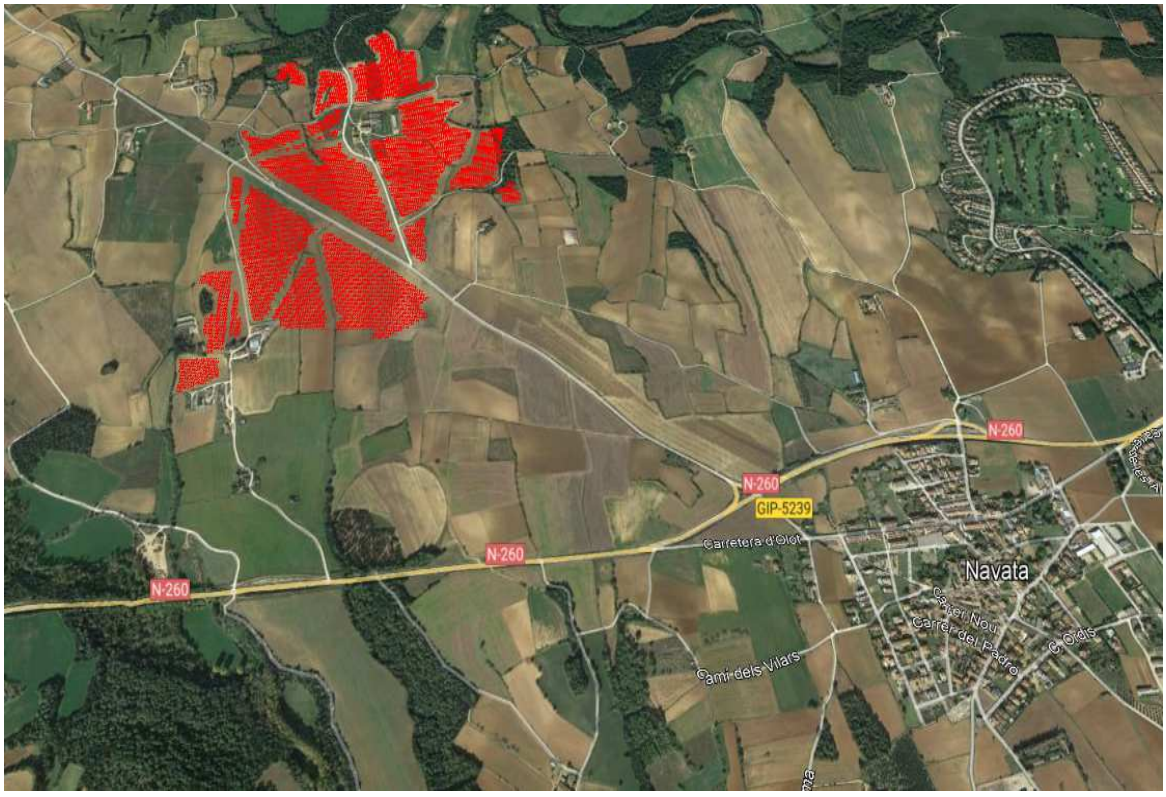
Para la ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"* se utilizarán y respetarán los caminos ya existentes, no impidiendo el acceso a otras áreas agrícolas cercanas, ni siendo necesario la implantación de nuevos accesos a las mismas.

En la documentación gráfica que acompaña al presente anexo y se incluye a continuación, se amplía esta información.

12.6. ANEXO VI: PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Col·legi d'Enginyers Tècnics
Agrícoles i Forestals de Catalunya

PLA D'AUTOPROTECCIÓ CONTRA INCENDIS FORESTALS PER LA INSTAL-LACIÓ D'UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA AL TM DE NAVATA



L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA,
JOSEP PEDRAGOS PUIGVEHÍ
Col.legiat núm. 3.379 del Col.legi Oficial d'Enginyers
Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya
Tel 676 764 585 Fax 972 982 692 joseppedragos@gmail.com

NAVATA,FEBRER DE 2.022

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 ÁMBIT DE REFERENCIA 6

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 6

3.1 DENOMINACIÓ 6

3.2 PROMOTOR 6

3.3 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 7

3.3.1 Planta fotovoltaica Santa Llogaia 3 8

3.3.2 Accessos i vials interiors 8

3.3.3 Tancat perimetral 9

3.3.4 Camp fotovoltaic 10

3.3.5 Centres de transformación 11

3.3.6 Cablejat interior de la planta fotovoltaica 11

4 IDENTIFICACIÓ DE FACTORS DE PERILL 12

4.1 FACTORS DE PERILL EXTRÍNSEC 12

4.1.1 Característiques i distribució de la vegetació en l'emplaçament, així com en el seu entorn pròxim. 12

4.1.2 Proximitat de carreteres i resta d'infraestructures viàries 12

4.1.3 Condicions climatològiques 12

4.2 FACTORS DE PERILLOSITAT INTRÍNSECA 13

4.2.1 Fase de construcció 13

4.2.2 Fase d'explotació 14

5 DESCRIPCIÓ DELS MITJANS DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ DURANT LA FASE DE CONSTRUCCIÓ 15

5.1 MITJANS DE PROTECCIÓ 15

5.2 MITJANS DE PREVENCIÓ. ACTIVITATS DE VIGILANCIA I DETECCIÓ 15

5.3 MITJANS D'EXTINCIÓ 17

5.4 PROXIMITAT DE PUNTS D'AIGUA 17

5.5 PROXIMITAT DE LA OPERATIVA DE LLUITA CONTRA ELS INCENDIS FORESTALS (PLA INFOCA) 18

6 DESCRIPCIÓ DELS MITJANS DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ DURANT LA FASE D'EXPLOTACIÓ 19

6.1 MITJANS DE PROTECCIÓ 19

6.1.1 Pla d'autoprotecció 19

6.1.2 Xarxa de terres 19

6.1.3 Proteccions elèctriques 20

6.1.4 Faixes de seguretat entorn a l'activitat 20

6.2 MITJANS DE PREVENCIÓ. ACTIVITATS DE VIGILANCIA I DETECCIÓ 21

6.2.1 Sistema automàtic de detecció d'incendis en edifici de subestació 21

6.2.2 Realització dels treballs forestals pertinents

6.3 MITJANS D'EXTINCIÓ PROPIS I ELEMENTS QUE FACILITEN LA OPERACIÓ DEIS MITJANS D'EXTINCIÓ DE L'INFOCA 21

6.3.1 Mitjans d'extinció 21

6.3.2 No interferencia amb mitjans d'extinció aeris 21

6.3.3 Absència de risc en l'ús d'aigua per a l'extinció 22

6.3.4 Viari d'accés a la planta fotovoltaica 22

7 PLA D'EMERGENCIA ENFRONT UN INCENDI 23

7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓ

7.1.1 Emergencia per conat 23

7.1.2 Emergencia per incendi 24

7.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 26

7.2.1 Emergencia per conato 26

7.2.2 Emergencia per incendi 27

8 IMPLANTACIÓ 31

8.1 RESPONSABILITAT 31

8.2 ORGANITZACIÓ 31

8.3 MITJANS HUMANS 32

8.3.1 Equips d'emergència. Funcions i composició 32

8.4 PROGRAMACIÓ 34

ANEXE I. LLISTAT DE TELÈFONS D'INTERÈS 36

1 INTRODUCCIÓ

CLEAN FUTURE ENERGY,S.L.U amb CIF B-88636675 i domicili social al C/Antonio Machado,36 de Valladolid, projecta construïr la planta fotovoltaica Sta Llogaia 5 al terme municipal de Navata.

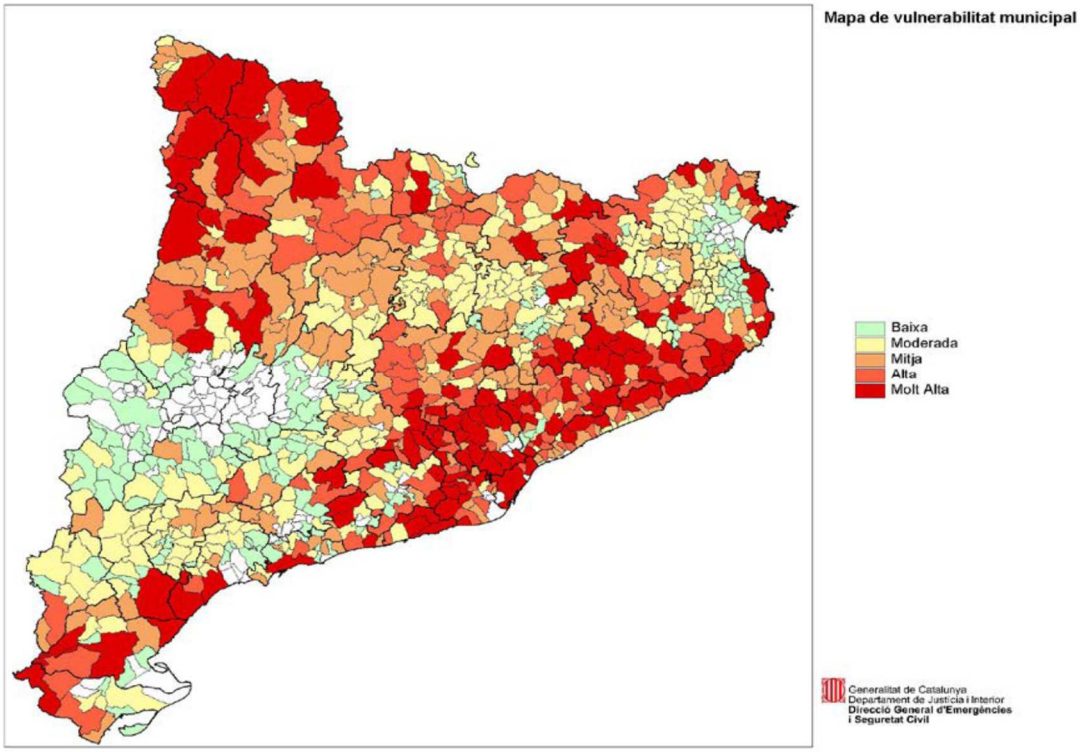
La planta solar s'instal·larà en una finca de titularitat privada situada a l'extrem oest del terme municipal de de Navata, a 8500 m l'oest de la subestació elèctrica de Santa Llogaia d'Àlguema, a 8000 m de l'autopista AP7 i a 8000m dels traçats del tren de gran velocitat i a adossat a la N260.

La planta Sta Llogaia 5, es troba en zona de perill Alt segons el Pla Infocat (Pla especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya), per tant, es pertinent l'elaboració d'un pla d'Autoprotecció.

El Pla de protecció civil d'emergències per incendis forestals a Catalunya (INFOCAT) va ser informat per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya el dia 7 de juliol de 1994 (acta nº15), aprovat pel Consell Executiu de la Generalitat el dia 29 de setembre de 1994 (publicat a la Resolució de 24 d'octubre de 1994) i homologat per la Comisión Nacional de Protección Civil el 30 de setembre de 1994 (publicat a la Resolución de 30 de Diciembre de 1994, de la Secretaría de Interior). L'any 1998, la Comissió de Protecció Civil de Catalunya va aprovar la revisió dels criteris d'activació del Pla en la seva reunió del 3 de novembre. Posteriorment, l'any 2003 es va fer una primera revisió del Pla, inicialment informada favorablement per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya en l'acta de la sessió número 67 del 26 de març i aprovada pel Consell de Govern per la Resolució del 4 d'agost (publicada a la Resolució JUI/2503/2003). L'any 2010 se'n va fer una segona revisió, la qual va ser informada favorablement per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya en la seva sessió de 3 de novembre de 2010 i va ser aprovada per l'Acord de Govern de 24 de maig de 2011 (Acord GOV/85/2011). L'any 2012 se'n va fer una actualització. La versió actual de 2014 n'és una revisió.

Tant les zones de implantació de la planta fotovoltaica com tot el traçat de la línea discorren sobre terrenys agrícoles (camps de cultius herbacis de secà).

L'objecte del pla d'Autoprotecció és l'organització dels mitjans humans i materials disponibles per a la prevenció del risc d'incendi, així com garantir l'evacuació i la intervenció inmediata en un eventual incendi. El pla d'Autoprotecció haurà de ser presentat als ajuntaments per a integrar-lo en els seus respectius plans Locals d'Emergència per Incendis Forestals



El present pla s'estructura en els següents apartats:

- Descripció general de l'emplaçament i les instal-lacions en els aspectes relacionats amb el risc d'incendis.
- Identificacio de factors de perill.
- Descripció dels mitjans de prevenció i protecció que s'aplicaran en la planta fotovoltaica.
- Aquest pla d'Emergència es per un incendi sorgit dins de la propia instal·lació o en les immediacions.

Qualsevol variació de les circunstancias tingudes en compte per a l'elaboració del present pla haurà de ser comunicat per els promotors a la corporació local, sense perjudici de la corresponent adaptació del pla.

2 ÁMBIT DE REFERENCIA

Concretant, les parcel·les on es preveu l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica són els camps de la Casanova d'en Pou.Els terrenys presenten un pendent suau però constant en direcció nord – sud. El punt més elevat, a l'extrem nord de la zona objecte d'estudi, se situa a una cota de 150 m.s.n.m., i la cota inferior, a l'extrem sud, prop dels 130 m.s.n.m.

En la zona afectada pel projecte **no hi ha cursos fluvials**.

L'entorn de l'emplaçament es troba majoritàriament **envoltat de parcel·les agrícoles,** on el conreu del cereal de secà és el més abundant. Totes les parcel·les on es preveu la planta solar fotovoltaica es correspona una zona de cultiu de cereal de secà.

A les proximitats no hi ha cap tipus d'infraestructura important, únicament varis camins de terra compactada per accedir a les finques agricoles i masies. L'accés a la planta solar fotovoltaica es preveu a través del camí de la Teulera per la zona nord i pel camí del Pascol la zona sud

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 DENOMINACIÓ

El projecte objecte del pla d'autoprotecció es el de la planta fotovoltaica Sta Llogaia 5.

3.2 PROMOTOR

S'identifica a la societat promotora del projecte de la planta fotovoltaica i a la persona de contacte a efectes de comunicació:

Promotor de les instal·lacions:

- Promotor: CLEAN FUTURE ENERGY,S.L.U
- C.I.F.: B-88636675
- Domicili: C/Antonio Machado, nº 36, Bajo A - C.P. 47008, Valladolid
- Representant: Francisco de Asís Pino Merino.
- D.N.I. Representant: 09321320H
- E-mail: henarmerino@hunersa.com
- asispino@becerrosolar.com
- Tfn. de Contacte: 670 76 09 59

3.3 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL.LACIONS

Els elements constituents del projecte són:

- Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*.
- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 30/66 kV *"Santa llogaia 5"*.
- Subestación Eléctrica Elevadora de Tensión 66/400 kV *"Santa llogaia 5".*
- Línea Eléctrica Subterránea de Media y Alta Tensión 30/66 kV *"Línea Subterránea Santa Llogaia 5".*
- Línea Subterránea de Alta Tensión a 400 kV *"Línea Subterránea Santa Llogaia 5 400 kV".*

3.3.1 Planta fotovoltaica Sta Llogaia 5

La Planta fotovoltaica te un pic de potència de 49,90 MWp (43,25 MW de potencia nominal) i ocupará una superficie delimitada per el seu tancat perimetral de 73,50 ha de les quals 58,76 ha estarán ocupades pels panells.

L'Energía elèctrica es generada en el camp fotovoltaic, component principal de la instal·lació, que compta amb blocs contenidors inversor/transformador i del cablejat necessari entre els panells fotovoltaics.

Les característiques principals de la planta figuren en la taula següent:

Principals magnituts del projecte

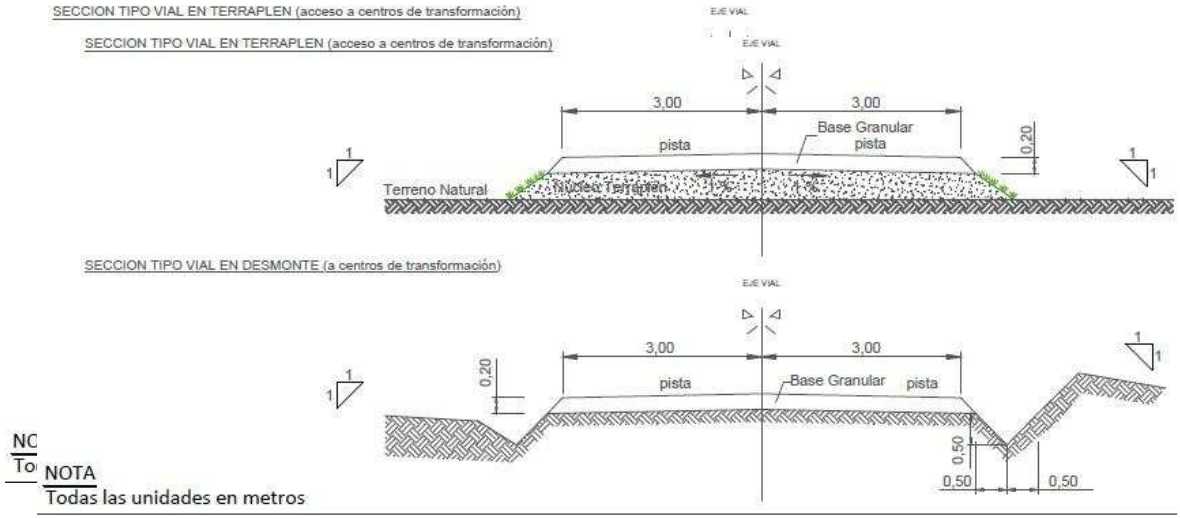
Característique	Element	Magnitud
Producció	Potencia nominal de la instalació	43 MWn
	Potencia máxima del camp solar	50 MWp
	Producció eléctrica	78.491 MWh/any
Dimensions	Superficie ocupada (recinte perimetral)	73,50 ha (ocupda panells 58,76ha)
	Tancat perimetral	73,50ha
	Nombre total de móduls	73.632 GLC-M8/72H.modul fotovoltaic de silici monocristal-lí de 144 celules (6x24) i mesures 2.108x1,48x35mm
Duració de la construcció	-	12 mesos

Font: elaboració propia a partir de projecte básic (2022).

1.3.2. Accesos i vials interiors

L'Accés a la Planta fotovoltaica, que aprofiten camins públics veinals amb origen a la carretera N-260.

Secció tipus del vial de vials interns



Els vials interns permeten l'accés a les immediacions dels mòduls fotovoltaics i dels centres de transformació, amb una disposició perimetral en les àrees d'implantació i amb ramals interns on sigui necessari per a l'accés als centres de transformació. Tindran un ample de 6,0 m, acabant de 20 cm de zahorra artificial sobre 20 cm de sub-base recolzats en el terreny natural subjacent..

1.3.3. Tancat perimetral

La Planta estará protegida per un tancat cinegétic realitzat amb malla nuada de filferro galvanitzat. La seperció entre el fils verticals de la malla nuada será de 15 cm, i la distancia entre les horitzontals augmentarà progressivament, des de 5-15 cm en la part inferior, fins 15-20 cm en la superior. es mantindrà una distancia mínima al terra de 15 cm. No podra tenir elements tallants o punxants i no interrompra els cursos naturals de l'aigua ni afavorirà l'erosió ni l'arrossegament de terres. L'alçada mínima del tancat será de 2,0 m.

Els pals serán de tub d'acer galvanitzat en calent, fixats al terreny mitjançant sabates aïllades de dimensions 30 x 30 x 40 cm i estarán col·locats a una distancia máxima de 3 metres un de l'altre.

1.3.4. Camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic está compost per 73.632 mòduls fotovoltaics del model GLC-M8/72H de de GLC o similar.

Els môduls solars fotovoltaics es montaran en unes estructures biposte inclinades 30º, orientades al sud.Fabricades en acer galvanitzat,amb dues files de panells solars en vertical.

Exemple de montatge d'estuctura biposte fixe inclinada 30º

Els pilars d'acer galvanitzat clavats directament al terra (hipótesis inicial),L'estudi geotècnic determinarà si hi ha dificultats pel clavament i si es necessari optar per un pretaladrament o algún tipus de reforç en la sustentació d'aquests pilars.

1.3.5. Centres de transformació

Els mòduls fotovoltaics produeixen electricitat en corrent continu; per transformar la corrent continu en corrent altern s'instal·len inversors centrals. Els inversors previstos per a aquest projecte bâsic son 20 del model SG250HX de Sungrow

Inversor 250 kVAs model SG250HX projectat

Les dimensions d'aquests centres de transformació son de 14,40 x 4,80 m. La cimentació de cada bloc consisteix en una estructura de formigó armat prefabricat.

Centres de transformación projectat

1.3.6. Cablejat interior de la Planta fotovoltaica

La instal·lació de cablejat es composa de dues parts ben diferenciades des del punt de vista eléctric:

Instal·lació de baixa tensió en corrent continu, que contempla la interconnexió entre els mòduls fins a l'entrada als inversors en el centre de transformació. Aquest cablejat irá canalitzat sobre safates portacables subjectes a l'estructura dels seguidors, entre els mòduls fotovoltaics i les caixes de strings i enterrades sota tub entre alineacions.

Instal·lació de mitja tensió en corrent altern, que conectará els diferents centres de transformació amb la subestació elevadora 66/30 kV.

En el cas dels trams enterrats, la rasa tindrâ dimensions de 1 m de profunditat i 1 m d'ample.

4 IDENTIFICACIÓ DE FACTORS DE PERILL

4.1 FACTORS DE PERILL EXTRÍNSEC

El perill d'un incendi forestal que pogués arribar a afectar a, o tingués l'origen, en les plantes fotovoltaiques o en la línea d'evacuació dependria de diversos factors: característiques de la vegetació, proximitat a xarxa viaria i condicions climatològiques.

4.1.1 Característiques i distribució de la vegetació a l'emplaçament, així com en el seu entorn pròxim

Els models de combustible (classificació del ICONA) amb representació destacable en el entorn pròxim de la planta fotovoltaica (aproximadament 2 km) són els següents, ordenats per proximitat a la instal·lació:

- Combustible model 4, es consideren com tals, les illes de vegetació detectades (alzines, i matollar).

4.1.2 Proximitat de carreteres i resta d'infraestructura viaria

Donada la gran incidència d'incendis, intencionats o no, que s'originen a les proximitats de les vies de comunicació, interessa saber si existeix alguna propera a l'entorn de parc.Existeix una serie de camins agricoles, a través del quals es pot arribar a la carretera N-260.

4.1.3 Condicions climatológiques

L'estiu i principis de la tardor son les estacions de major perill per la baixa humitat ambiental, la sequedat de la vegetacio i les temperatures elevades.
A més, les plujes estiuenques , si es produeixen, solen ser en forma de tempesta.

El vent més característic i més conegut de la comarca és el vent de Tramuntana,fred i violent, procedent del nord, que bufa uns 70 dies l'any sobretot a l'hivern.La tramuntana obliga a resguardar els camps amb fileres de xiprers, i el vent de garbí és el propi de l'estiu.

4.2 FACTORS DE PERILL INTRÍNSEC

Els factors o elements que predisposen l' inici d'un incendi en les instal·lacions de les plantes fotovoltaiques o la línea eléctrica d'evacuació són els següents.

4.2.1 Fase de construcció

- La concurrencia de nombrosos treballadors, pertanyents a diversos gremis i amb rotació, dificulta la transmisió de les normes de precaució del propi pla d'Autoprotecció contra Incendis, i suposa la presencia de personaes no familiaritzades amb el terreny.

- Utilització de maquinaria que pot ser origen d' incendis. Serres radials i altres equips de tall i soldadura, motoserres, generadors elèctrics i motors d'explosió, utilitzats en diferents moments de la construcció, poden generar guspires.

- Acumulació de materials combustibles.

    - Olis i lubricants i gasoil utilitzats per a la maquinaria i disolvents orgànics.
    - Restes vegetals procedents de tales i desbrossaments.
    - Residus: lubricants, disolvents, paper i envasos de cartró, plastic i fusta, que poden ser origen o facilitar la propagació d'incendis.
    - Gasoil o gasolina utilitzats per la maquinaria.

4.2.2 Fase d'explotació

- L'existencia de dispositius elèctrics en tensió, que per defectes d'aillament poden produir arcs elèctrics amb la vegetació o altres materies combustibles

- La conducció a terra de llamps que eventualment poguessin caure en la zona de la subestació o la línea d'evacuació, o d'altres descàrregues fortuites que produissin arcs elèctrics amb la vegetació.

- La creació de viari nou, o millora de l'existent, per l'accés a la planta fotovoltaica, que poguessin suposar un increment de la presencia de persones alienes a les instal·lacions que puguin causar incendis accidentals o provocats (sent les negligencies i els incendis provocats la principal causa d'incendis forestals a Catalunya).

5 DESCRIPCIÓ DELS MITJANS DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ DURANT LA FASE DE CONSTRUCCIÓ

5.1 MITJANS DE PROTECCIÓ

- El parc de maquinaria I els amuntegaments de materials es situen en terrenys no forestals i amb un tallafocs perimetral lliure de vegetació herbàcia d'una amplada mínima de 5 m.

- L'emplaçament d'aparells de soldadura, oxitall, grups electròmens, motors o equips fixes d'explosió o elèctrics, transformadors eléctrics, així com qualsevol altra instal·lació de similars característiques, s'envoltarà d'un tallafocs perimetral d'una amplada mínima de 5 m.

- Quedarà prohibit emmagatzemar elements combustibles en terrenys forestals, i en la resta de terrenys no es realizará a l'aire lliure en el camp. Els locals on s'emmagatzemin substancies altament inflamables com gasolina, gasoil, oxígen, acetilè, propè o butè, es situarán en zones allunyades de la vegetació natural, sobre sol mineral que s'extengui 15 m al seu voltant, evitant en aquesta área la presencia de qualsevol tipus de residu o material vegetal. L'acumulacio de material, equips i estacionament de vehicles sobre la mateixa. Aquests diposits emmagatzemaran el minim imprescindible de combustible i durant el menor temps possible. A l'entrada s'instal·laran les senyalitacions de Perill d'incendi i Prohibit fumar.
- La recàrrega dels dipòsits de combustible es realitzarà en zones prèviament desbrossades fins al sol mineral, creant àrees circulars de seguretat d'un radi de 2m per eines manuals i de 4m en el cas de la maquinària.

5.2 MITJANS DE PREVENCIÓ. ACTIVITATS DE VIGILANCIA I DETECCIÓ

El Programa de Vigilancia Ambiental del projecte en fase de construcció contempla el control del complimient de les disposicions del Reglament de Prevenció i Lluita contra els incendis Forestals, tant de les del capítulo I Usos i activitats en terrenys forestals i Zona de Influencia Forestal com d'altres bones prácticas.

- No s'utilitzarà foc per a propòsits diferents de operacions constructives i només després d' haber desbrossat en 5 m al voltant fins a aconseguir sol nu.
- No s'utilitzarà per a realitzar el desbrossament, ni per eliminar restes vegetals ni per a escalfar els obrers.

- Les persones fumadores extremaràn les precaucions, evitant en tot cas, llençar les burilles al terreny.

- S'observaràn les precaucions relatives a la gestio de combustibles i residus.

- En referencia a les feines forestals:

  - En les feines forestals es progressarà sempre en sentit contrari i perpendicularment als vents dominants de la zona, així vol dir que, amb caràcter general, s'avançarà de SE a NW, podent haver-hi variacions segons les condicions particulars de cada dia.
  - Les feines de neteja forestal s'hauràn de realitzar del perimetre exterior cap a l'interior de la superficie d'actuació.
  - Els residus vegetals generats en el desbrossament no es podran depositar a menys de 50m de una deixalleria o a menys de 25 els residuos vegetales generados en el desbroçament d'una via de transit rodat o peatonal, o d'una zona de ús públic intensiu. Els residus forestals s'hauràn d'apilar o alinear creant discontinuïtats peroìdiques d'amplada suficient per evitar la propagació del foc, per tant s'hauràn de tenir en compte entre altres factors el tipus de residu i el pendent del terreny.

- Per a la càrrega de combustible de motoserres i motodesbrossadores, s'evitarà el vessament en omplir el dipòsit i no es posaràn en marxa en el lloc on s'ha omplert, aquesta maquinària no es dipositarà en calent sobre material inflamable.

- En referència a la maquinaria pesada:

  - Els tubs d'escapament tindràn dispositius mataguspires. Els vehicles que disposin de catalitzador el tindran protegit.
  - Tota maquinaria pesada disposarà d'un extintor d'incendis.
  - S'aturarà la màquina abans de posar carburant. durant aquesta operació, la boquilla de la mànega s'introduirà completament a dins del dipòsit per evitar la possibilitat de vessar combustible.
  - La maquinària no s'estacionarà en calent a indrets amb material inflamable,.
  - No es guardarà combustible ni draps greixosos sobre la màquina.
  - Es comprovarà l'existència de mitjans d'extinció d'incendis en la quantitat que determina el següent apartat.

- La presència d'obrers durant la construcció de les plantes fotovoltaiques suposa un element d'observació periòdica en l'entorn pròxim de les instal·lacions, que permetrà la detecció d'incendis forestals en les immediacions.
- Els supervisors d'obra comptaran sempre amb un mitjà de comunicació amb l'exterior (radio-emisores-receptors o teléfons móvils).

5.3 MITJANS D'EXTINCIÓ

En la zona de treball es disposarà de forma permanent dels següents mitjans d'extinció d'incendis.

- Zona de traball en general. Tots el vehicles i tota la maquinària autoportant hauran d'anar equipats amb extintors de pols de 6 kg, o més, de càrrega tipus ABC junt amb motxilles apagafocs.

- Zona d'emmagatzematge de materials inflamables. Es disposarà d'un extintor d'espuma o gas carbónic per cada 50 m^2 de superficie.

5.4 PROXIMITAT DE PUNTS D'AIGUA

Els punts d'aigua propers que es podràn utilitzar per recarregar mitjans d'extinció son els següents:

Punts d'aigua més propers a les instal·lacions

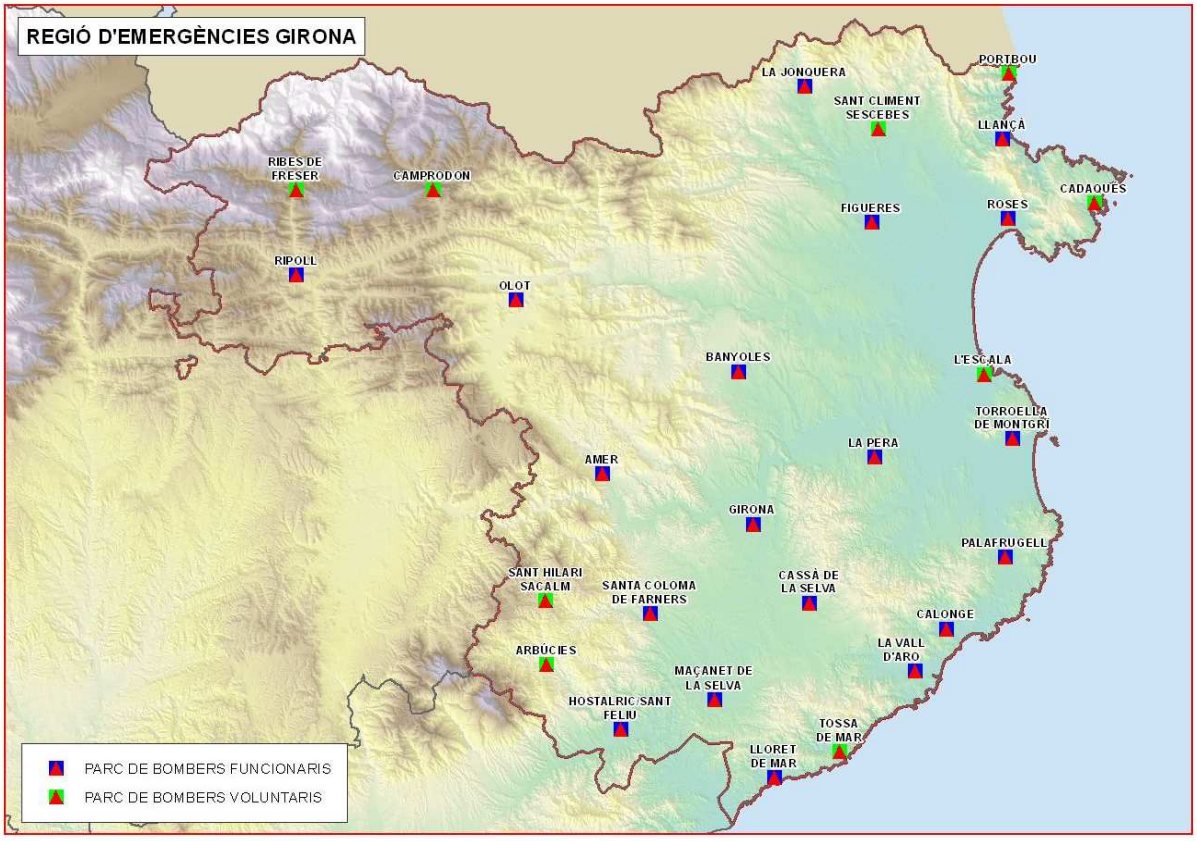
Tipus	Volum aproximat (m^3)	Localització	UTM X ETRS89 H30	UTM I ETRS89 H30
Bassa	29.000	Torremirona Golf Club	489.696	4.695.578
Diposit	500	Navata (camí de Lladó)	488.115	4.674.769

A més d'aquest punt d'aigua, hi ha l'embassament de Darnius-Boadella a uns 15 kilómetres aproximadament del parc solar i l'estany de Banyoles també uns 15Km.

.

5.5 PROXIMITAT DE LA OPERATIVA DE LLUITA CONTRA ELS INCENDIS FORESTALS (PLA INFOCA)

Per la localització del parc solar, la intervenció en cas d'incendi, com instalació del PLA INFOCA més propera correspondria al Parc de Bombers de Figueres

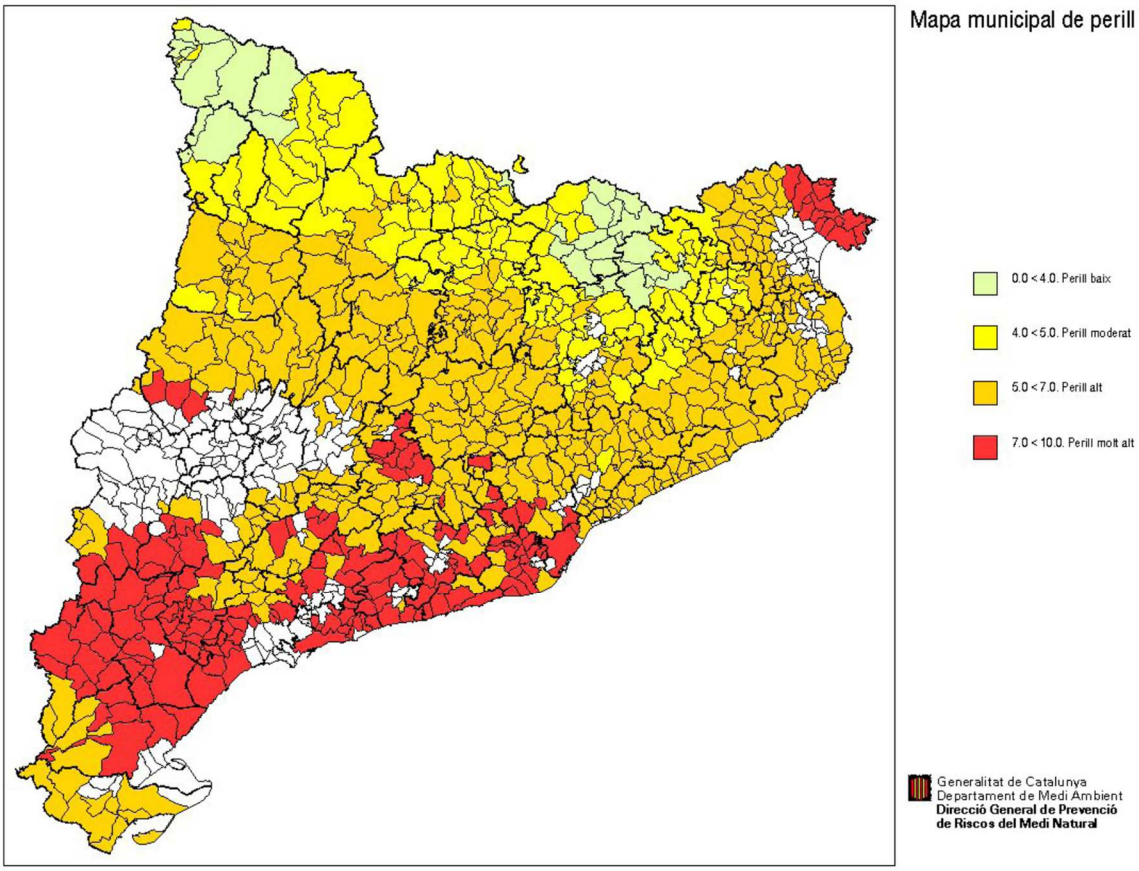


6 DESCRIPCIÓ DELS MITJANS DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ DURANT LA FASE D'EXPLOTACIÓ

6.1 MITJANS DE PROTECCIÓ

6.1.1 Pla d'autoprotecció

Ha sigut necessari elaborar el següent pla d'autoprotecció contra incendis forestals per la planta fotovoltaica, per estar inclòs els termes municipals de Navata i Cabanelles, com Zona de Perill Alt del Pla especial d'emergències per incendis forestals a Catalunya.



6.1.2 Xarxa de terres

La xarxa de terres es un sistema de protecció de les instal·lacions de les plantes fotovoltaiques i la línea elèctrica d' evacuació, amb l' objetiu de millorar la seguretat de les persones i instal·lacions. Es tracta de dos sistemes independents, un per el camp i un altre per a la subestació.

- En el camp solar consta d'un fil de coure nu, que discorre seguint el traçat de les rases de corrent continua, a una profunditat mínima de 80 cm. A aquest fil es conectarán les estructures suports dels mòduls, així com tots els elements metàl·lics amb possibilitat d'entrar en contacte amb parts actives de la instal·lació.

6.1.3 Proteccions eléctriques

El sistema de protecció de la planta preveu la ocurrencia de fallades eléctriques que puguin generar guspires o sobreescalfaments. Complirá amb l'establert a l'article 11 del Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre conexió de instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió. Existirá un sistema independent de proteccions en el costat de corrent continua i en el costat de corrent alterna, mitjançant fusibles, variadors, descarregadors de tensió i relés.

6.1.4 Franges de seguretat entorn de l'activitat

Per evitar que la vegetació pugui entrar en contacte amb les instal·lacions en tensió es realiza un control de la vegetació i altres materials combustibles.

- La planta fotovoltaica es troba en terrenys agrícoles en la zona d' influencia de 400 m de terrenys forestals, motiu per qual resulten d'aplicació les mesures preventives particulars que estableix el Títol III del Reglament de Prevenció i lluita contra els incendis Forestals, a complir:

    - Article 21: Mantenir un tallafocs perimetral de 5 m al voltant dels blocs integrats inversor-transformador
    - Article 24: Mantenir una franja de 15 m d'ample lliure de residus, matolls i vegetació hebàcia, que es conservarà durant la fase de construcció i funcionament de les planta fotovoltaica en tot el limit proper als terrenys forestals.

- Per altra banda, el titular de la linia està obligat durant la fase de funcionament a comprovar, com a mínim un cop cada tres anys, l'estat dels components i de la vegetació propera, com indiquen les instruccions tecniques complementaries ITC-LAT 05 i 07 del Reglament sobre condicions técniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió (aprobat per el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrer).

6.2 MITJANS DE PREVENCIÓ. ACTIVITATS DE VIGILANCIA I DETECCIÓ

A la planta fotovoltaica, tindrà lloc la presencia habitual, però discontinua, de personal de manteniment. Aquesta presencia de personal comportará per sí mateixa una observació periódica de l'entorn pròxim de les instal·lacions, que permetra la detecció d'incendis forestals en les seves immediacions, tot i que sempre amb la limitació anterior de la a irregular del personal de manteniment.

6.2.1 Sistema automátic de detecció d'incendis en edifici de subestació

- A l'edifici de control de la subestació existirán detectors termo-velocimétrics i óptics.

6.2.2. Realització dels traballs forestals pertinents

Els promotors realitzaràn els treballs forestals necessaris per mantenir correctament les condicions de la vegetació.

6.3 MITJANS D'EXTINCIÓ PROPIS I ELEMENTS QUE FACILITEN LA OPERACIÓ DEIS MITJANS D' EXTINCIÓ DE L'INFOCAT

6.3.1 Mitjans d'extinció

A les instal·lacions (Planta Sta Llogaia 5) es disposarà de forma permanent dels següents mitjans d'extinció d'incendis:

- S'instal·laran a l'interior de l'edifici extintors movils de 3,5 kg a la sala de control i de 5 kg en posició de mitja tensió, de capacitat de CO_2. A prop del transformador de potencia s' instalará un extintor móvil de 25 kg de pols polivalent.
- En el vehícle que utilitzaran els operaris encarrregats del manteniment de la planta fotovoltaica hi haurà un extintor de 5 kg de pols polivalent ABC. També disposaran de mitjans de comunicació amb l'exterior.

6.3.2 No interferencia amb mitjans d'extinció aéris

Les plantes fotovoltaiques son fácilment visibles des de l'aire i no suposen obstácles que puguin interferir la operació dels mitjans aéris que puguin intervenir en l'extinció d'un incendi.

6.3.3 Absencia de risc en l' us d'aigua per a l'extinció

L'extinció d'incendis, en cas de realitzar-se amb aigua, no suposa risc de electrocució del personal, ja sigui per arribar als equips en tensió, derivació desde les instal·lacions per la saturació hídrica (cas de autobombes o descarregues des d'aeronaus) o carrega electrostàtica de les columnes de fum, perque entre les primeres accions del pla d'Emergencia en cas d'incendis figura la desconexió de les instal·lacions de la planta fotovoltaica, sol-licitada per el Cap d'Emergencia o per el mateix Centre Operatiu Provincial.

6.3.4 Viari d'accés a la planta fotovoltaica

S'habiliten diferents punts d'accés en els extrems W i E de la planta,aprofitant camins públics veinals que enllacen per el costat S, amb la carretera N260.

7 PLA D'EMERGÈNCIA EN FRONT D'UN INCENDI

L'objecte del pla d'emergència és definir la secuencia de les accions a desenvoluapr per el control inicial de les emergències que es puguin produïr, planificant la organitzacio humana amb els mitjans de defensa dels que es disposi.

En primer lloc es distingirà per la seva qualificació entre dos tipus de situacions d'emergència, que puguin necessitar diferents accions: emergència per conat i emergència per incendi.

El personal que intervé es descriu en el capítol 8.3, Mitjans humans responsables de la implantació del pla.

7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓ

La persona responsable de la implantació del Pla d' Autoprotecció contra Incendis es el Supervisor d'Obra, que també exerceix la responsabilitat de Cap d'Emergencia en cas d' incendi. Aquesta persona serà contractada per els promotors per controlar el desenvolupament de les obres de la planta fotovoltaica amb responsabilitat sobre els contractistes que treballen en el projecte i presència permanent a l'obra.
Tant aviat com es determini la identitat i el telèfon de contacte del Supervisor d'obra es comunicarà a l'ajuntament de l'emplaçament de les planta fotovoltaica i al Centre Operatiu Provincial de Girona per que ho actualitzin en els corresponents Plans de Autoprotecció.

7.1.1 Emergencia per conat

Un conat es un accident que pot ser controlat i dominat de forma senzilla i ràpida pel personal i mitjans de protecció presents durant la construcció de la planta fotovoltaica. Pot tractar-se d'un conat que s'hagi produït per combustió de la vegetació de l'emplaçament o entorn próxim de les planta fotovoltaica, o be, d'un incendi de petites dimensions que s'origini en la propia zona de treball.

El métode operatiu en aquests casos será:

1. Donar l'alarma avisant a la resta del personal present (per mitja del Supervisor d'Obra).

2. Tot el personal present (Equip de Primera Intervenció) intenta sofocar sense demora el foc, actuant sobre els factors que el possibiliten: oxigen, combustible i temperatura i atacant-lo per la base. Si es disposa d'extintor o motxilla apgagafocs, s'utilitzaran preferentment, i si no, llançant de cop aigua o terra a la base de les flames o colpejant amb branques d'arbre.

3. Prestar els primers auxilis a les persones accidentades.

4. Si no es pogués sofocar ràpidament les flames, el Cap d'Emergencia actuará de la següent manera:

4.1 Avisará i demanarà ajuda a la resta d'operaris i traballadors existents a l'obra.

4.2 Si hi ha temps, ordenarà aïllar el material inflamable (p.ex., les que hi puguin haber en el parc de maquinaria), amb l'objectiu que la situació no empitjori si les flames hi arriben. S'assegurarà que els residus depositats en el punt net están fora de l'abast de les flames.

4.3 Trucarà per teléfon al 112 i contactará també amb el titular de la planta fotovoltaica, per que posin en marcha altres mitjans d'emergencia externs. Avisará als ajuntaments que puguin tenir afectació i a la Guardia Civil perque alertin a les poblacions próximes,Haurà de disposar d'un llistat dels números de teléfon en el despatx de la subestació Santa Llogaia 3.

4.4 El Cap d'Emergència avaluarà el risc que es corre intentant prosseguir amb el control de les flames. En cas de percebre perill, s'evacuará la zona. El procediment d' evacuació es descriu en l'apartat 3 de l'emergencia per incendi.

7.1.2 Emergencia per incendi

Davant dels incendis que en el moment de la seva detecció per part del personal de la planta fotovoltaica ja han arribat a un nivell de perillositat i/o extensió elevats, de forma que per ser dominats es precisa de l'actuació d'equips especials d'emergencia. Pot tractar-se d'un incendi forestal o de cultius agrícoles que s'apropi a les instal·lacions de les pantes fotovoltaiques i tingui ja unes dimensions considerables en el moment d'arribar a les seves immediacions, o be, un accident greu que doni origen a un incendi important a les instal·lacions mateixes.

El métode operatiu en aquests casos será:

1. La persona que detecta l'incendi dona l'alarma immediatament, amb els mitjans de que es disposi segons la situació de l'operari i localització de l' incendi (generalment, amb l' us del teléfon móvil). En primer lloc, s´avisará al 112. La informació que s'ha de proporcionar es la següent:

- Localització del foc indicant on s'ha produït, i les seves condicions orogràfiques, distancia estimada, etc.
- Tipus de vegetació afectada.
- Comportament del foc: color del fum, velocitat de propagació, intensitat, etc.
- Condicions meteorológiques a la zona, especialment les relatives a la direcció i velocitat del vent.
- Existencia d'accésos (carreteras, camins o senders) per arribar al lloc de l'incendi.
- Qualsevol altra tipus d'informació complementaria.
- Nom i número de teléfon, per si fos necesari solicitar informació adicional.

A continuació, avisa al Cap d'Emergencia.

2. Si el Cap de Emergencia quan té noticia de l'incendi no es troba a l'obra, i la magnitud i distancia de l'incendi no comporten riscos a curt i mig termini, aquest intentarà dirigir-se a l'obra el més de pressa possible i haurà de:

2.1 Coordinar la intervenció de la resta d'operaris i treballadors existents a les instal·lacions.

2.2 Avisar els masos i qualsevol punt habitat, subestació eléctrica o instalació de la que es tingui coneixement, existentes en les inmediacions de l'incendi.

3. El Cap de Emergencia organizará l'evacuació de tot el personal que pugui estar present amb el máxim número de vehicles disponibles (en previsió de que algún d'ellls pogués patir averia).

- En preferencia es recorrerà al vehicle utilitzat per accedir al lloc, sense superar els 40 km/h, assegurant-se de que els camins que s'utilitzaran no están en una zona en la que l' incendi estigui actiu.
- Si no es pot fugir de la zona en vehicle, es farà a peu per les zones laterals a l'incendi, apartant-se del cami per on avanci el foc, buscant vessant avall la cua de l' incendi,i les zones més lliures de vegetació. Es caminarà sempre en el sentit contrari a la direcció del vent.

  .
- En cas de veure's envoltat s'intentará protegir de la radiació, tirant-se al terra darrera d'una roca gran, un tronc, un solc, o rierol, cobrint-se amb terra o sorra. s'intentarà restar en un terreny sense vegetació o ja cremat no s'intentarà creuar les flames excepte si es veu clarament el que hi ha al darrera.

4. El Cap de Emergencia esperará fora de la zona de perill l'arribada dels mitjans oficials de lluita contra els incendis forestals per confirmar l'evacuació del personal i comunicará els riscos específics de l'avenç de les flames en les plantes fotovoltaiques, advertint-los dels punts d'emmagatzematge de combustibles, olis usats, etc., i assenyalant els riscos potencials per el personal de lluita contra incendis.

7.2 FASE D'EXPLOTACIÓ

En aquesta fase es mantindrà presencia discontinua de personal de manteniment que podrá assistir a l'extinció en cas de trobar-se present a l'incendi. El Cap d'Emergencia es el responsable de les plantes fotovoltaiques.

7.2.1 Emergencia per conat

1. Donar l'alarma avisant a la resta del personal present (per mitja del Supervisor d'Obra).

2. Tot el personal present (Equip de Primera Intervenció) intenta sofocar sense demora el foc, actuant sobre els factors que el possibiliten: oxigen, combustible i temperatura i atacat-lo per la base. Si es disposa d'extintor o motxilla apagafocs, s'utilitzaràn preferentment, i si no, llançant de cop aigua o terra a la base de les flames o colpejant amb branques d'arbre.

3. Prestar els primers auxilis a les persones accidentades.

4. Si no es pogués sofocar ràpidament les flames, el Cap d'Emergencia actuará de la següent manera:

4.1 Avisará i demanarà ajuda a la resta d'operaris i traballadors existents a l'obra.

4.2 Si hi ha temps, ordenarà aillar el material inflamable (p.ex., les que hi puguin haber en el parc de maquinaria), amb l'objectiu que la situació no empitjori si les flames hi arriben. S'assegurarà que els residus dipositats en el punt net estiguin fora de l'abast de les flames.

4.3 Trucarà per teléfon al 112 i contactará també amb el titular de la planta fotovoltaica, per que posi en marxa altres mitjans d'emergencia externs. Avisará als ajuntaments que puguin tenir afectació i a la Guardia Civil perque alertin a les poblacions próximes,Haura de disposar d'un llistat dels números de teléfon en el despatx de la subestació Santa Llogaia 5.

4.4 El Cap d'Emergencia avaluará el risc que es corre intentant prosseguir amb el control de les flames. En cas de percebre perill, s'evacuará la zona. El procediment d' evacuació es descriu en l'apartat 3 de l'emergencia per incendi.

7.2.2 Emergencia per incendi

Davant dels incendis que en el moment de la seva detecció per part del personal de la planta fotovoltaica ja han arribat a un nivell de perillositat i/o extensió elevats, de forma que per ser dominats es precisa de l'actuació d'equips especials d'emergencia. Pot tractar-se d'un incendi forestal o de cultius agrícoles que s'apropi a les instal·lacions de les pantes fotovoltaiques i tingui ja unes dimensions considerables en el moment d'arribar a les seves immediacions, o be, un accident greu que doni origen a un incendi important a les instal·lacions mateixes.

El métode operatiu en aquests casos será:

5. La persona que detecta l'incendi dona l'alarma immediatament, amb els mitjans de que es disposi segons la situació de l'operari i localització de l' incendi (generalment, amb l' us del teléfon móvil). En primer lloc, s´avisará al 112. La informació que s'ha de proporcionar es la següent:

- Localització del foc indicant on s'ha produït, i les seves condicions orogràfiques, distancia estimada, etc.
- Tipus de vegetació afectada.
- Comportament del foc: color del fum, velocitat de propagació, intensitat, etc.
- Condicions meteorológiques a la zona, especialment les relatives a la direcció i velocitat del vent.
- Existencia d'accésos (carreteres, camins o senders) per arribar al lloc de l'incendi.
- Qualsevol altra tipus d'informació complementaria.

- Nom i número de teléfon, per si fos necesari solicitar informació adicional.

A continuació, avisa al Cap d'Emergencia.

6. Si el Cap de Emergencia quan té noticia de l'incendi no es troba a l'obra, i la magnitud i distancia de l'incendi no comporten riscos a curt i mig termini, aquest intentarà dirigir-se a l'obra el més de pressa possible i haurà de:

2.3 Coordinar la intervenció de la resta d'operaris i treballadors existents a les instal·lacions.

2.4 Avisar els masos i qualsevol punt habitat, subestació eléctrica o instal-lació de la que es tingui coneixement, existentes en les inmediacions de l'incendi.

7. El Cap de Emergencia organizará l'evacuació de tot el personal que pugui estar present amb el máxim número de vehicles disponibles (en previsió de que algún d'ellls pogués patir averia).

- En preferencia es recorrerà al vehicle utilitzat per accedir al lloc, sense superar els 40 km/h, assegurant-se de que els camins que s'utilitzaran no están en una zona en la que l' incendi estigui actiu.
- Si no es pot fugir de la zona en vehicle, es farà a peu per les zones laterals a l'incendi, apartant-se del cami per on avanci el foc, buscant vessant avall la cua de l' incendi,i les zones més lliures de vegetació. Es caminarà sempre en el sentit contrari a la direcció del vent.

  .
- En cas de veure's envoltat s'intentará protegir de la radiació, tirant-se al terra darrera d'una roca gran, un tronc, un solc, o rierol, cobrint-se amb terra o sorra. s'intentarà restar en un terreny sense vegetació o ja cremat no s'intentarà creuar les flames excepte si es veu clarament el que hi ha al darrera.

8. El Cap de Emergencia esperarà fora de la zona de perill l'arribada dels mitjans oficials de lluita contra els incendis forestals per confirmar l'evacuació del personal i comunicará els riscos específics de l'avenç de les flames en les plantes fotovoltaiques, advertint-los dels punts d'emmagatzematge de combustibles, olis usats, etc., i assenyalant els riscos potencials per el personal de lluita contra incendis.

Secuencia general d'actuació davant una emergència

PUNTO DE CONCENTRACIÓN

Acceso general a la planta fotovoltaica

CENTRO DE COMUNICACIONES

Subestación, en caso de que se disponga de forma fiable de comunicación por teléfono fijo o móvil

8 IMPLANTACIÓ

8.1 RESPONSABILITAT

Será responsabilitat de cada un dels promotors la implantació del Pla d'Autoprotecció segons els criteris establerts en el present document.

De conformitat amb el previst en la legislació vigent, el personal técnic, comandaments intermitjos i treballadors dels establiments estaran obligats a participar en els Plans d'autoprotecció.

8.2 ORGANITZACIÓ

El titular de l'activitat podrá delegar la coordinació de les accions necesarias per la implantació i manteniment del Pla d'Autoprotecció en un Cap d'Emergencia que, en cas de emergencia, podrá asumir, també, les funcions de coordinació. Durant la fase de construcció será l'Assessor Ambiental de la Direcció d'Obra i el Responsable de Seguritat i Salut els que vetllin en primera instància per l'aplicació de les mesures de prevenció i protecció i assisteixin al Supervisor d'Obra (Cap Emergencia) en el control del que demani en relació amb el Pla d'Autoprotecció.

Les instal·lacions, tant les de protecció contra incendis, com les que son susceptibles de ocasionar-lo, serán sotmeses a les condicions generals de manteniment i us establertes en la legislació vigent i específicament en el Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials (Reial Decret 786/2001), el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (Reial Decret 1942/1993) i l'ordre de 16 de abril de 1998, de desenvolupament del Reial Decret 1942/1993.

A les casetes d'obra, i també dins de l'edifici de la Planta Sta Llogaia 5, existirá una copia del present Pla d'Autoprotecció.

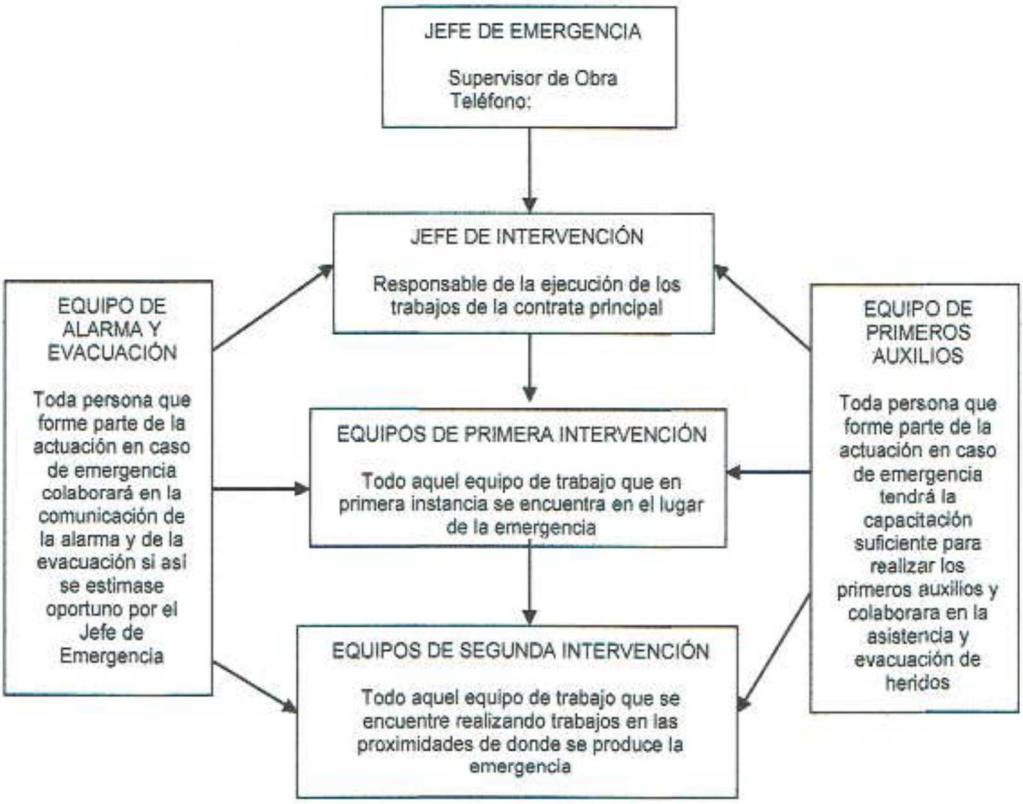
8.3 MITJANS HUMANS

8.3.1 Equips d'emergencia. Funcions i composició

L'Equip d'Emergencia estarà composat pel personal que en el moment de l'emergencia es trobi executant feines en els diferents punts de les plantes fotovoltaiques, i que de una forma o altre participará en el desdenvolupament de l'emergencia.

- Cap d'Emergencia. Es aquell que dirigirá l'emergencia, i decidirá el moment d' evacuar l'emplaçament o zona d'obres.
- Cap d'Intervenció. Es el que dirigirá a peu de camp les maniobres per resoldre l' emergencia.
- Equip d'Alarma i Evacuació: Es el grup de persones encarregat de comunicar el nivell en que es troba l'emergencia i de verificar l'evacuació de les Instal-lacions.
- Equip de primera intervenció: Es el grup de persones que en un primer moment intenta fer front a l'emergencia.
- Centre de Control i Comunicacions: Es el lloc (generalment el centre de control a les instal·lacions de cada promotor) des del qual, el Cap d'Emergencia realitza les comunicacions amb l'exterior. Si la cobertura de telefonía móvil ho permet, El Cap d'Emergencia es mantindrà més proper a la zona d' actuació.

Organigrama de l' emergencia fase de construcció



PUNTO DE CONCENTRACIÓN

Acceso general a la planta fotovoltaica

CENTRO DE COMUNICACIONES

Subestación, en caso de que se disponga de forma fiable de comunicación por teléfono fijo o móvil

Organigrama de l'emergencia fase de funcionamient

PUNTO DE CONCENTRACIÓN

Acceso general a la planta fotovoltaica

CENTRO DE COMUNICACIONES

Subestación, en caso de que se disponga de forma fiable de comunicación por teléfono fijo o móvil

8.4 PROGRAMACIÓ

En la fase de construcció s'exigirá a les contrates relacionades amb els gremis de soldadura la certificacio de formació específica sobre prevenció d'incendis en el lloc de treball.

En la fase de funcionamient s'efectuaran reunions informatives a les quals assistirán tots els treballados de les instal·lacions, en les que s'explicará el Pla d'Emergencia. Les consignes generals es referirán com a minim a:

- Les precaucions a adoptar per evitar les causes que puguin originar una emergencia.
- La forma en que han d' informar quan detecten una emergencia interior o exterior.
- La forma en la que se'ls transmetrà l'alarma en cas d'emergencia.
- Informació sobre que han de fer o no fer en cas d'emergencia.

Al començament de la fase d'explotació de les planta fotovoltaica, entre el personal adscrit al seu manteniment, es programará un curs de formació sobre incendis forestals incloent la realització de simulacres d'ús d'extintors, dels que es deduiràn les conclusions precises encaminades a assolir una major efectivitat i millora del Pla. Aquests cursos es repetiran quan es produeixin incorporacions de nou personal a les planta fotovoltaica i com a minim un cop cada 5 anys.

S'haurà d'elaborar un calendari anual de formació que comprengui les següents activitats:

- Manteniment de les instal·lacions susceptibles de provocar un incendi.
- Manteniment de les instal·lacions d'alarma i extinció d'incendis.
- Inspeccions de seguretat.
- Simulacres d'emergencia.

.

Navata, Febrer de 2022.
L'ENGINYER TÈCNIC AGRÍCOLA

JOSEP PEDRAGÓS PUIGVEHÍ
Col.legiat núm. 3.379 del Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals de Catalunya

ANEXE I. LLISTAT DE TELEFONS D'INTERÉS

A continuació, es mostra de forma il·lustrativa un llistat de telèfons d'interès que duran amb ells cada un dels supervisors d'obra i que haurà d'estar disponible a les oficines de l'edifici de la planta Sta Llogaia 5. També convé donar d'un llistat similar al/els vehicle/s que utilizen normalment els operaris de manteniment de la planta fotovoltaica:

Teléfons de referencia

Entidad	Nº de teléfono
Emergencies	112
Emergencies sanitaries	061
Ajuntament de Navata	972 565004

A aquest llistat s'haurien d'adjuntar els números de teléfon de les edificacions habitades disperses existents al voltant de les plantes fotovoltaiques, amb l'objectiu de poder avisar.les rápidament de qualsevol perill que s'origini al seu voltant.

Fase de construcció (completar quan estiguin definits)

ENTITAT	Nº de teléfon
Cap d'Emergencia ……	

Fase de funcionamient. Teléfons per aillar la planta fotovoltaica de la xarxa (completar quan estiguin definits)

ENTITAT	Nº de teléfon
Cap D' Emergencia 1º	
Cap d'Emergencia 2º (en cas de no tenir disponibilitat total el 1º)	

1

2

3

12.7. ANEXO VII: ESTUDI PREVI D'AFECTACIÓ AL PATRIMONI CULTURAL (ARQUEOLOGIA, PALEONTOLOGIA I ARQUITECTURA)

ESTUDI PREVI D'AFECTACIÓ AL PATRIMONI CULTURAL (Arqueologia, Paleontologia i Arquitectura)

PROJECTE DE PARC FOTOVOLTAIC
ISF SANTA LLOGAIA 5 –NAVATA
Febrer 2022

BAULA Recerca Arqueològica SL
Tel. 686871938
CIF. B55265391
http://www.baulaarqueologia.com/

43626235L MARIA DOLORS CODINA (R: B55265391)

Digitally signed by 43626235L MARIA DOLORS CODINA (R: B55265391)
Date: 2022.02.22 13:55:36 +01'00'

Dolors Codina Reina

Girona, 21/02/2022

ESTUDI PREVI D'AFECTACIÓ A RESTES ARQUEOLÒGIQUES

INTRODUCCIÓ

Arran de l'elaboració dels projectes dels Parc Fotovoltaic Santa Llogaia 5, s'ha encarregat a l'empresa BAULA Recerca Arqueològica SL, la redacció de l'estudi previ dedicat a l'impacte sobre el Patrimoni Cultural, tant arqueològic com arquitectònic.
Val a dir que es tracta d'un estudi previ, realitzat a partir del buidat de la documentació existent, i que caldrà complementar amb la prospecció superficial de les zones afectades.

El buidat de la documentació s'ha estructurat de la següent manera:

- Buidatge exhaustiu de la documentació existent a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de Catalunya (Servei d'Arqueologia i Paleontologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya) dels jaciments que es localitzen a l'entorn de l'àrea afectada pel projecte.
- Buidatge exhaustiu de la documentació existent a l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya (Servei del Patrimoni Arquitectònic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya) de tots aquells elements i construccions catalogades que es localitzen a l'entorn de l'àrea afectada pel projecte.
- Buidatge exhaustiu dels POUM dels municipis afectats

<u>Legislació</u>

L'article 48 del Decret Legislatiu 1/2010, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, i l'article concordant (57) del Reglament aprovat pel Decret 305/2006, estableixen el procés de tramitació que han de seguir els plans especials d'interès públic en sòl no urbanitzable. En aquest cas, entre altra documentació, els plans han d'incloure: "Un estudi arqueològic i un informe del departament de Cultura, si la actuació afecta restes arqueològiques d'interès declarat" i "Un informe del Servei Geològic de Catalunya, si l'actuació afecta jaciments paleontològics o punts geològics d'interès".
L'objectiu final de l'estudi és aportar la documentació requerida per l'article 48.1.c) i f) del text refós de la Llei d'urbanisme i l'article 57.1.d) del seu Reglament, és a dir, un

estudi arqueològic amb un informe del Departament de Cultura, si l'actuació afecta restes arqueològiques d'interès declarat, i un informe del Servei Geològic de Catalunya, si l'actuació afecta jaciments paleontològics o punts geològics d'interès. El present text és l'estudi previ a la realització del citat estudi atès que a hores d'ara no s'ha dut a terme la prospecció superficial de les zones afectades ni el seu conseqüent estudi d'impacte. Aquest estudi queda subjecte a l'aprovació del projecte de les estacions fotovoltaiques.

PARC FOTOVOLTAIC SANTA LLOGAIA 5

LA COMARCA DE L'ALT EMPORDÀ.
MUNICIPI AFECTAT PEL PROJECTE: NAVATA

La comarca de l'Alt Empordà té una extensió de 1 357,50 km2. Limita a l'E amb el litoral mediterrani, al N amb el Rosselló i el Vallespir —límit que és frontera entre estats des de l'any 1659—, a l'W amb les comarques de la Garrotxa i el Pla de l'Estany, i al S en un petit sector amb el Gironès i la resta amb el Baix Empordà.

Els límits comarcals presenten punts més o menys discutibles, encara que l'enquesta adreçada per la Generalitat als ajuntaments l'any 1987 sobre la comarca on volien pertànyer no féu sorgir polèmiques. La dificultat de fixació dels límits és a ponent, on l'adscripció d'algunes rodalies i municipis és imprecisa, i en el costat meridional, en intentar marcar una divisòria entre dos Empordàs.

A llevant, la costa de l'Alt Empordà configura el sector septentrional de la Costa Brava. Va des de la punta de l'Ocell (entre les poblacions de Portbou i Cervera de la Marenda al Rosselló), límit oriental de la serra de l'Albera, fins al punt de contacte entre el promontori de Montgó i la cala homònima (que ja queda fora de la comarca), i és la fita divisòria entre els municipis de l'Escala i de Torroella de Montgrí, al Baix Empordà. Els municipis de la façana marítima són, de N a S: Portbou, Colera, Llançà, el Port de la Selva, Cadaqués, Roses, Castelló d'Empúries, Sant Pere Pescador i l'Escala.

El límit de tramuntana, que separa l'Alt Empordà del Rosselló i el Vallespir, va des de la costa (punta de l'Ocell) per la carena de la serra de l'Albera i les Salines —partió d'aigües entre les conques de la Muga i del Tec— fins al pic del Canonge, ja vers l'extrem occidental. A partir d'aquí segueix primer el curs del Riu Major (afluent de la Muga), després la vall alta de la Muga i acaba al pla de la Muga, a l'extrem ponentí. Els municipis empordanesos que confinen amb aquest límit septentrional són, d'E a O: Portbou, Colera, Rabós, Espolla, la Jonquera, Agullana, la Vajol, Maçanet de Cabrenys i Albanyà.

Els municipis fronterers del confí occidental de l'Alt Empordà són, de N a S: Albanyà, Cabanelles, Navata, Pontós, Bàscara i Saus. La divisòria ponentina de la comarca no té unes fites ben destacades i ha estat objecte de discussions i teories diverses. La plana al·luvial es difumina fins a perdre la identitat en unes zones que s'inicien irregularment

segons les contrades i que es van elevant i accidentant suaument vers les terres de la Garrotxa o del Pla de l'Estany. Gran part d'aquesta franja és dins l'àrea climatològica de la tramuntana, però ja no hi ha les fortes ventades del litoral i la plana, que són cada vegada més febles vers ponent. També el tipus de poblament, caracteritzat per nuclis agrupats molt petits i per l'abundor de grans cases pairals, de terratinents relativament importants, contràriament als hàbitats més concentrats de la plana, és un altre element de transició a la comarca de muntanya.

La frontera actual passa, al N, pel territori conegut popularment per la Garrotxa d'Empordà (o les Garrotxes d'Empordà), que forma la transició cap a les terres de la comarca de la Garrotxa. Aquest sector és situat al N del Fluvià, amb part de la conca esquerra d'aquest riu, i hi pertany enterament la conca alta de la Muga, a ponent de la línia Figueres-Llers-Pont de Molins. Es pot dir que el seu relleu trencat forma una unitat geològica amb la comarca veïna, però des d'altres punts de vista geogràfics (economicosocial, humà, de comunicacions, etc.) pertany de ple, en la seva part territorial més important, dins l'Alt Empordà. Són els contraforts i vessants orientals i sud-orientals del massís del Mont i del puig de Bassegoda part del teló de fons del paisatge de la comarca.

Precisament, el darrer territori integrat a l'Alt Empordà ha estat l'antic terme de Bassegoda, amb la majoria de les seves contrades més obertes vers l'Empordà i comunicacions naturals fàcils amb el poble d'Albanyà. Si bé Bassegoda havia estat incorporat administrativament al municipi empordanès d'Albanyà l'any 1969, pertanyia a la comarca de la Garrotxa segons la divisió comarcal de l'any 1936. Aquesta contradicció es va solucionar amb les modificacions de la divisió comarcal aprovades pel Parlament de Catalunya el 1988.

Més al S, els termes que poden ser conflictius són els de la vall mitjana del Fluvià, com ara Maià de Montcal, situat en vessants encarats a l'Empordà, que fluctua entre la Garrotxa i l'Alt Empordà, encara que semblen de més pes els arguments de tipus socioeconòmic, que el consideren de la Garrotxa, comarca a la qual fou adscrit. Més dubtós sembla el cas de Crespià, que fou incorporat al Gironès i ara és del Pla de l'Estany. Fins i tot els habitants actuals es contradiuen molt respecte al nom de la comarca a la qual pertanyen; temps enrere hi havia una clara tendència a considerar-se de l'Empordà. Es tracta d'un terme en el qual les atraccions de Banyoles i de Figueres (i fins i tot de Besalú) es barregen i on tampoc no ajuden a situar-lo clarament els aspectes de geografia física que, de totes maneres, semblarien orientar-lo vers l'Empordà.

El límit occidental de la comarca continua, al S de la Garrotxa d'Empordà, pel Terraprim d'Empordà, o Terraprims, sector que s'estén des de la vall mitjana del Fluvià fins al curs del Ter. És un territori de relleu més suau que les Garrotxes, però molt ondulat i mogut, format per una successió de petites serres de pujols arrodonits d'altituds inferiors als 200 m, amb petites valls drenades per torrents en l'interfluvi de les conques dels dos rius esmentats. És una unitat de relleu, ecològica i de paisatge, de transició entre la plana empordanesa i la cubeta de l'estany de Banyoles.

La divisòria entre l'Alt Empordà i el Pla de l'Estany ha originat inevitablement la partició del Terraprim, espai que des del punt de vista morfològic és una continuació de l'Empordà. Per força, es fes per on es fes, aquesta partició havia de resultar artificiosa. Tenint molt en compte aquesta circumstància, només s'esmentarà el problema de l'adscripció del municipi de Vilademuls, que ocupa tot el sector limítrof del Pla de l'Estany amb l'Alt Empordà. Formen part del terme municipal de Vilademuls una dotzena de petits poblets rurals, més alguns veïnats i masies escampades. El seu territori es divideix entre les conques del Fluvià i del Ter i fou adscrit al Gironès perquè pertanyia, en la seva major part almenys, a l'àrea del mercat de Banyoles. Ja s'ha remarcat, però, la pèrdua d'importància dels mercats des de l'any 1930 ençà. Actualment potser influeix més en la vida socioeconòmica dels municipis rurals l'atracció de la població més propera on cal acudir per als serveis i els subministraments més immediats (sanitat, ensenyament, queviures, equipament de la llar, oficines de crèdit, etc.). Per a una bona part del terme de Vilademuls aquesta atracció és exercida per la vila empordanesa de Bàscara, la qual ha esdevingut un petit centre de rodalia d'un sector del Terraprim. Abans de la creació de la comarca del Pla de l'Estany bona part dels habitants del terme es manifestaven empordanesos. Hi ha moltes contradiccions a l'hora d'opinar sobre quina és la població gran amb la qual tenen més relació: Banyoles, Girona o Figueres i, naturalment, Bàscara. El municipi té un ampli sector oriental i nord-oriental molt lligat a Bàscara (amb comunicació fàcil amb la N-II i l'autopista) que es pot considerar clarament empordanès. Un altre sector, al SE, amb els pobles de Sant Esteve de Guialbes, Olives i Vilafreser, deriva més aviat cap a Girona, si bé els dos primers també són atrets per Banyoles i

Bàscara. L'àrea de ponent i del SW del terme es troba sota l'atracció de Banyoles. És a dir que, strictu sensu, es podria haver arribat a parlar de la conveniència de repartir aquest terme del Terraprim entre el Pla de l'Estany i l'Alt Empordà. Cal remarcar la contradicció que representa el fet que el poble de Parets d'Empordà, amb aquest apel·latiu popular, pertanyi al Pla de l'Estany.

El límit meridional de l'Alt Empordà va des de la cala Montgó, a ponent, pels contraforts més septentrionals del massís del Montgrí, travessa el sector de la plana al·luvial entre les conques del Fluvià i el Ter i continua pel cim de la serra de Valldavià o de Sant Grau, que marca l'interfluvi dels dos rius esmentats. Després va pel sector de migdia del Terraprim, en el mateix interfluvi, i acaba en el tram divisori entre els termes de Bàscara (parròquia d'Orriols) i de Viladasens (Gironès), concretament al caire que és trifini entre les comarques de l'Alt Empordà, el Pla de l'Estany i el Gironès, que toca la carretera N-II al collet de Vilafreser. El confí meridional de l'Alt Empordà marca, doncs, la divisòria que hom establí amb el Baix Empordà, exceptuant l'esmentat tram de l'extrem de ponent, l'únic que és veí del Gironès.

La divisòria entre els dos Empordàs havia de ser forçosament imprecisa. Davant l'imperatiu de prendre una fita essencial, la divisió territorial del 1936 es decidí pel Montgrí. Aquest massís no representa cap interrupció de la plana al·luvial, ja que a ponent del Montgrí es forma una perfecta continuïtat entre l'Alt i el Baix Empordà per mitjà del corredor dels termes de la Tallada, Bellcaire, Albons i Viladamat. En aquest sector, els municipis d'Albons i Bellcaire, del Baix Empordà, tant podien haver estat incorporats a l'una com a l'altra comarca empordanesa. Aquest corredor planer és situat entre el Montgrí i la serra de Sant Grau o de Valldavià, de petites elevacions (179 m al Puig Segalar), que enllaça amb la zona de pujols del Terraprim. En aquestes serres hom seguí el criteri lògic i tingué en compte la partió d'aigües entre les conques del Fluvià i del Ter. Així, els termes amb territori pertanyent en la major part a la conca del Fluvià són de l'Alt Empordà, mentre que els que vessen les aigües al Ter s'adjudicaren al Baix Empordà. Naturalment, l'imperatiu de respectar les unitats municipals provocà l'adscripció il·lògica d'algunes contrades. D'aquesta manera, la divisòria no passa per l'alta carena del Montgrí, sinó que pràcticament tot el massís pertany al Baix Empordà pel fet de formar part de l'extens municipi de Torroella de Montgrí i del d'Ullà. Més a ponent, el terme municipal de Vilopriu, del Baix Empordà, té un sector de la conca del Fluvià (agregat de Valldavià), mentre que el terme de Saus, de l'Alt Empordà, té paratges de la conca del Ter (capçalera de la riera de Ramema, amb l'agregat de Llampaies).

Les divisions administratives

L'Alt Empordà té una capital indiscutible a la ciutat de Figueres (a diferència del policentrisme tradicional del Baix Empordà). Tanmateix, cal precisar que això no ha estat sempre així. No fou fins als segles XVII i XVIII que Figueres —nomenada vila reial a la segona meitat del segle XIII—no s'equiparà a la vila de Castelló d'Empúries, a la qual

va superar després amb escreix. Castelló era l'antiga capital del comtat d'Empúries i juntament amb Peralada foren els primers centres urbans i polítics de l'època feudal. Amb el procés d'extinció del feudalisme, entraren en decadència fins a esdevenir nuclis artesans i agraris.

Tot i l'espectacular creixement dels nuclis de la costa amb el turisme i les segones residències, Figueres ha consolidat la seva condició de centre i cap de l'Alt Empordà, i ha esdevingut la primera població en volum demogràfic, encada que del 1991 al 1996 experimentà una disminució del nombre d'habitants, contràriament a nuclis com Roses, l'Escala, Castelló d'Empúries o Vilafant.

Les particularitats morfològiques del territori, centrat per la plana oberta a la mar i vorejada de muntanyes i de serres de poca elevació, amb molt poques contrades i pobles sense un contacte fàcil i directe amb aquesta plana central, i la posició de Figueres en un punt neuràlgic, amb perfecta comunicació amb tota la comarca, afavoreixen encara més l'atracció que exerceix la capital. Cal afegir encara que la construcció de l'autopista —que travessa la comarca de S a N—, no ha alterat la vertebració del territori en cap sentit, a diferència del que ha succeït en altres llocs.

Tenint en compte aquestes particularitats, és difícil de subdividir el territori comarcal en petites unitats administratives o funcionals. Atesos els condicionaments de la comarca, l'Alt Empordà es pot subdividir en nou rodalies que segueixen uns espais geogràfics d'una certa homogeneïtat, en els conreus i el tipus d'habitatge: Figueres i la plana entre el Manol i el Fluvià (també inclou els primers vessants de les Garrotxes d'Empordà); la plana de la Muga (Castelló d'Empúries, Peralada); l'Escala i el Baix Fluvià; l'inici del Terraprim (Bàscara); les Garrotxes d'Empordà (Navata, Lledó d'Empordà); les Salines i l'alta vall de la Muga (Agullana, Maçanet de Cabrenys); l'Albera i els aspres septentrionals (la Jonquera, Espolla); l'Albera litoral (Portbou, Colera); el cap de Creus i la serra de Rodes (Llançà, Cadaqués i Roses).

L'Alt Empordà és formada actualment per 68 municipis; és la comarca de Catalunya que té més termes municipals. D'ençà de la divisió territorial de l'any 1936 han desaparegut tres municipis: Taravaus, que fou agregat a Navata l'any 1969; Vilanova de la Muga, agregat a Peralada l'any 1974, i Vilatenim, agregat a Figueres l'any 1975. Com ja s'ha comentat, des del 1988 l'antic terme de Bassegoda, inicialment de la Garrotxa, forma part oficialment de l'Alt Empordà, dins el municipi d'Albanyà.

El marc físic

El relleu

L'Empordà és centrat morfològicament en la plana d'enfonsament litoral, la qual és emmarcada per un amfiteatre de muntanyes que s'esglaonen en una successió de replans formant els anomenats aspres. Així doncs, hom pot distingir bàsicament tres parts: la plana al·luvial, els aspres i les zones de turons marginals, i les serralades o massissos muntanyosos.

La plana al·luvial

La plana és formada pels sediments dels rius que en època postquaternària ompliren els grans estuaris pliocènics limitats pels massissos muntanyosos. Amb la formació d'uns cordons sorrencs entre la península del Cap de Creus i el Montgrí es tancà una enorme albufera, en connexió amb la situada a la plana del Baix Empordà on es produí un procés idèntic en un espai més reduït, entre el Montgrí i el massís de Begur, que donà l'extensa platja de Pals. Aquesta faixa de sorra i els pujols i les petites serres que emergien arreu contribuïren a accelerar el procés de sedimentació i la formació de la plana. Sorgí així una àmplia zona de terreny pantanós i de maresmes amb una gran quantitat d'estanys i de llacunes litorals. Les petites elevacions eocèniques emergents serviren per a l'establiment dels primitius nuclis de població en un territori ric en caça i en pesca. Ja en temps històrics la intervenció humana, a més de l'acció natural, contribuí als grans canvis del paisatge de la plana. De l'edat mitjana als segles XIX i XX hi ha tota una sèrie d'accions en aquest sentit: dessecament d'estanys i aiguamolls amb la creació d'espais de pastures i conreus, desviacions dels rius, canalitzacions, etc.

Les arenes de la faixa litoral, en quedar a mercè dels vents i a causa sobretot de la direcció de la tramuntana, originaren unes extenses zones de dunes, moltes de les quals, al principi del segle XX, foren fixades mitjançant plantacions de pins (Pinus halepensis i Psamma arenaria) que tallaren el seu avanç i les convertiren en dunes mortes. També hi ha dunes en alguns indrets del cap de Creus i la serra de Rodes (vall de la Trencada, a Roses, vall de Rubiés, al Port de la Selva) formades per les arenes portades pel vent de l'extens platjar del litoral del Rosselló. En l'actualitat, després de les diferents transformacions, hom pot dividir la plana en dos sectors: la franja litoral i els fondals. La faixa humida litoral entre el cap de Creus i els contraforts del Montgrí és formada per petites albuferes o llacunes (llaunes) i espais d'aiguamolls i té una amplada de 4 a 1 km segons els sectors. És una romanalla dels antics estanys i albuferes i antics braços de rius que després foren desviats. Es tracta d'una zona ecològica de molt

d'interès per la fauna (fauna aquàtica, ocells migratoris i sedentaris) i la flora (tamarius, joncs, balca, senills, flors marines, etc.) pròpies d'aquests terrenys salobres anomenats sutzures a la comarca. Aquesta àrea, que havia estat molt extensa, comprenia també estanys més apartats, com els de Vilacolum, Siurana, Riumors, però es reduí amb l'extensió dels conreus. També molts d'aquests aiguamolls i aigualeixos han estat convertits en pòlders, que en el país es coneixen amb el nom de closes. Les closes són prats naturals limitats per canals i tancats amb barreres de vegetació que s'utilitzen per al pasturatge de les vacades i bestiar de peu rodó i que creen un paisatge molt característic. Des de la segona meitat del segle XX aquesta zona també ha sofert una veritable degradació, amb la construcció d'urbanitzacions turístiques. Per tal de preservar el valor ecològic de la zona, l'any 1983 s'aprovà la creació del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

Més a l'interior, la plana continua amb els sòls anomenats fondals, terrenys al·luvials de molt de gruix, rics en aigua freàtica i de molt bona qualitat per al conreu. Formen el nucli central del pla empordanès i el paisatge més característic de la comarca, amb camps de regadiu o secà, ben treballats i delimitats per marges plantats amb rengles d'arbres de ribera, salzes principalment, i xiprers. Aquesta planúria és interrompuda només per alguns pujols o per allargaments dels aspres o del Terraprim que s'endinsen molt cap a llevant. En aquest espai hi havia també tots els estanys que ocupaven cubetes o petites depressions (actualment dessecats i convertits en camps de conreu). En són exemples ben coneguts i documentats els estanys del sector Fortià-el Far, els de Siurana-Vilacolum i fins algun d'emplaçat a l'inici del Terraprim (el de Camallera) i als aspres de l'Albera (petits estanyols en part encara existents a Campmany-la Jonquera).

Els aspres

Els aspres són els terrenys formats per ondulacions que precedeixen les cadenes de muntanyes que emmarquen la plana pel N i NE. Són terminals paleozoiques o mesozoiques formades per rengles de pujols arrodonits i terrasses d'erosió en procés de preaplanament, en els repeus d'aquestes serralades marginals de l'Albera i la serra de Rodes. Encara que en molts sectors els vessants de les serralades caiguin de forma abrupta, amb desnivells bruscos, sobre les terres baixes (sobretot a la serra de Rodes, al sector de Verneda), gairebé per tot existeix aquesta franja de transició on la plana pròpiament dita es difumina, mentre el terrer es va elevant lentament i progressiva i el relleu es fa més mogut a mesura que hom s'acosta al muntanyam. En el punt de contacte amb les terres al·luvials, els primers pendents dels aspres formaven, en alguns indrets, part dels marges d'antics estanys. Algunes de les seves rengleres de monticles o petits

tossals arriben a endinsar-se molt a la plana, bo i retallant-la en diferents sectors. A voltes es creen cadenes de turons una mica més elevats, dels quals les serres d'Altrera (163 m) i Montpedrós, al S de l'Albera, constitueixen uns bons exemples.

El nom d'aspres, amb el qual hom designa genèricament aquests espais, és ben definidor de l'antic terreny rocallós que contrasta amb les terres planes de la depressió empordanesa sedimentades en una època molt més recent. Els aspres són incomparablement més pobres per a l'agricultura, eminentment de secà, amb predomini tradicional de la vinya i l'olivera, i amb sectors de bosc i de garrigues. La zona del Terraprim occidental o el Terraprim d'Empordà s'inclou en aquest apartat amb la resta dels aspres per la seva relació de contacte amb la plana. La seva configuració és a base de serretes de pujols arrodonits del paleogen (margues eocèniques i dipòsits plioplistocènics). Malgrat que no formin el repeu d'una cadena de muntanyes immediata, són també, de fet, l'últim replà de la Serralada Transversal Catalana, que es va esglaonant des de Puigsacalm fins a la plana empordanesa. No s'hi poden incloure, en canvi, les Garrotxes d'Empordà, que són de relleu més abrupte i trencat i que formen una unitat amb els vessants pirinencs pròxims i es pot considerar un espai absolutament prepirinenc.

Les muntanyes

A l'Empordà hom pot distingir els Pirineus de l'Empordà, una gran unitat de relleu que limita la regió pel N, la serra de Sant Grau, que enllaça amb el Terraprim, i el Montgrí que s'eleva al mig de la plana, entre l'Alt i el Baix Empordà. Com ja s'ha indicat, només una part dels contraforts més baixos del costat septentrional del Montgrí pertanyen a l'Alt Empordà.

Els Pirineus empordanesos són l'extrem oriental, mediterrani, d'aquesta serralada. La seva carena és la divisòria amb el Vallespir i el Rosselló des del tractat dels Pirineus (1659), límit entre l'estat espanyol i el francès; una frontera interestatal que separa oficialment les terres catalanes. Així, doncs, el vessant septentrional d'aquestes muntanyes pertany al Vallespir en el sector de ponent, fins al roc dels Tres Termes, prop de Puig Neulós, i des d'ací fins a la mar pertany al Rosselló i el vessant meridional a l'Alt Empordà.

Els Pirineus de l'Empordà van des del coll de la Muga, a ponent —límit amb la Garrotxa— fins a tocar de la mar, a la punta de l'Ocell (prop del cap de Cervera). Aquesta serralada es divideix en dos sectors i, a més, la serra de Rodes crea una unitat orogràfica que es tractarà a part.

Amb el nom de serra de l'Albera es coneix tot el massís pirinenc més oriental, des de la mar fins al coll de Lli (al camí de la Vajol a les Illes). Des d'aquest lloc fins a l'extrem nord-occidental de la comarca (el coll de la Muga, serra de Monars), rep el nom popular de muntanyes de les Salines, que li han donat el puig i el santuari d'aquest nom, sobre Maçanet de Cabrenys. Alguns geògrafs moderns han aplicat el nom de l'Albera a tot aquest massís, ampliació que a voltes s'ha fet extensiva, abusivament, a tota la branca oriental dels Pirineus, des de Costabona fins a la mar, i amb el plural les Alberes.

En conjunt els Pirineus de l'Alt Empordà-Rosselló-Vallespir són un massís graniticoesquistós, amb materials paleozoics afectats per plegaments hercinians i per l'erosió, que han originat vessants abruptes que contrasten amb els cims generalment aplanats. Al NW i al S de les Salines (a migdia de la línia Bassegoda-Albanyà-Terrades), principalment, apareixen formacions mesozoiques, calcàries, més recents, que pertanyen al massís prepirinenc del Bassegoda i als vessants del massís del Mont, de plegament alpí. És la formació que caracteritza l'espai anomenat les Garrotxes d'Empordà, al marge nord-occidental de la comarca. El seu relleu trencat, típicament prepirinenc, es va esglaonant vers llevant cap a la plana i vers migdia fins a enllaçar amb el Terraprim, a la línia del Fluvià. En aquest muntanyam hi ha un dels cims més alts de la comarca, el puig de Bassegoda (1 373 m), que, a més, és una fita característicadel paisatge per la seva silueta singular.

El sector pirinenc de les Salines manté encara un cert aspecte d'alta muntanya. Hi ha el roc de Frausa (1 446 m), que és el punt més alt de la comarca, el roc de la Campana (1 398 m) i el pic de les Salines (1 331 m). Més al S s'estén tota una complicada sèrie de serres més baixes, prepirinenques, de les Garrotxes d'Empordà, entre les fondes valls dels rius de la conca de la Muga, que des del Fau i el Bac-Grillera (1 060 m) baixen vers la plana (Santa Magdalena, 527 m, Sant Baldiri, 480 m, serres dels Avalls, 347 m, i dels Tramonts, 201 m, etc.), fins que els darrers repeus entren en contacte amb la plana al·luvial, en la línia dels municipis de Pont de Molins, Llers i Figueres.

El nom de l'Albera ja és documentat a la primera meitat del segle IX referit a l'encontrada propera al Puig Neulós, a un i altre vessant, i el mantenen els poblats d'aquest sector de l'extrem oriental del Vallespir: Sant Martí d'Albera i Sant Joan d'Albera. El topònim, però, ha acabat denominant tot el massís. A la serra de l'Albera és on la cadena pirinenca perd l'aspecte d'alta muntanya i presenta ja una vegetació i un paisatge ben mediterranis. L'Albera és un espai geogràfic amb una personalitat molt definida, que forma una clara unitat ecològica i de paisatge, per desgràcia molt delmat pels incendis forestals. Els vessants del Vallespir i del Rosselló són abruptes, amb desnivells ràpids,

mentre que al costat empordanès, en algunes zones declarat paratge natural d'interès nacional el 1987, davallen més suaument amb contraforts i petites serres secundàries que acaben en la faixa de transició dels aspres, abans d'arribar a la plana.

La carena de la serra de l'Albera s'eleva encara fins a 1 256 m, al Puig Neulós, el punt més destacat. Baixa amb rapidesa cap a llevant —cims dels Pastors (1 167 m), Sallafort (992 m), el Querroig (671 m)— i acaba en una façana marítima força retallada, amb penya-segats i cales on s'han establert les poblacions de Colera i Portbou. La serra es caracteritza per l'existència de collades de poca altitud, moltes de les quals són passos naturals ben accessibles, travessats per camins d'origen antiquíssim. D'W a E els principals són els colls de Lli (748 m), del Portell (705 m), del Priorat (460 m), de Panissars (326 m), del Pertús (279 m), de la Maçana (928 m), de la Carbassera (934 m), de Banyuls (357 m), de la Perdiu (603 m), dels Empedrats (640 m), dels Frares (368 m) i dels Belitres, ja vora la mar (202 m). Actualment només el coll del Pertús és travessat per la carretera N-II, que enllaça amb la nacional francesa, i per l'autopista internacional, i el coll dels Belitres ho és per la carretera comarcal de Figueres a Portbou(que continua vers les poblacions de la Marenda) i pel ferrocarril, mitjançant el túnel de Cervera. Tanmateix, els colls de Panissars i de Banyuls, sobretot, foren històricament de gran importància pels camins que hi passaven, avui obsolets.

El vessant empordanès de l'Albera és drenat per la complexa xarxa hidrogràfica del costat esquerre del curs mitjà de la Muga, amb afluents que originen fractures transversals entre els contraforts i les serres secundàries que s'esglaonen fins als aspres. En són exemples el petit massís del Mont-roig (296 m) i les serres de Sentinella (320 m) i de Rocamalora (264 m), al sector occidental. A llevant del riu Llobregat d'Empordà, especialment, apareixen grans superfícies d'erosió, en indrets on predomina el gneis, la més extensa de les quals és la de Cantallops. També configuren els contraforts la serra d'en Cominera (320 m), les Serres (241 m) i Puig Castellar, que enllacen amb la franja dels aspres. Aquest sector dels aspres té força amplada i arriba fins als termes de Cabanes, Peralada i Garriguella, on entra en contacte amb les terres planes. La presència d'aquest tipus de contraforts augmenta al sector oriental en apropar-se a la costa, punt de contacte entre les serres de l'Albera i de Rodes —serra de la Baga d'en Ferran (387 m), el puig d'Esquers (606 m) i la serra de la Balmeta (590 m)—, i baixa fins als 150 m al coll de Canyelles i encara més a la depressió de Valleta, punt de contacte amb la serra de Rodes.

La serra de l'Albera és el sector de més fàcil pas de tots els Pirineus. Ni la seva amplada ni l'altitud han pogut ser mai una barrera a les comunicacions entre l'Empordà i el

Rosselló. Els passos abans esmentats —històricament sobretot Panissars, el Pertús i el coll de Banyuls— han permès des de sempre un enllaç còmode entre ambdós vessants.

La serra de Rodes és un massís de la mateixa formació que la serra de l'Albera, però que es desprèn al SE d'aquesta serralada i crea una unitat orogràfica gairebé independent, que deriva en sentit transversal i penetra a la mar formant l'anomenada península del cap de Creus. Respecte a la direcció W-E de la carena de l'Albera, segueix una orientació WNW-ESE. La separació o punt de contacte entre la serra de l'Albera i la serra de Rodes és assenyalada pel coll de Canyelles i la vall de la riera de Valleta o de Llançà, que forma una petita conca independent, pas natural aprofitat avui pel ferrocarril (túnel de Canyelles) i la carretera de Portbou.

La serra de Rodes és, de fet, l'extrem de l'eix axial dels Pirineus i el cap de Creus, la seva punta més oriental. Origina un relleu escarpat al sector sud-occidental, que cau verticalment sobre els aspres i la plana. El perfil de la seva carena és un dels trets d'identitat del paisatge empordanès, dominada per la muntanya de Verdera (670 m), amb el castell medieval de Sant Salvador i amb el monestir de Sant Pere de Rodes en un replà de llevant, a 540 m d'altitud. Aquest sector és format de migmatites i granit sintectònic, mentre que a l'angle sud-oriental dominat pel Pení (606 m) el granit és posterior, i a la meitat nord-oriental aflora el sòcol paleozoic metamorfosat. A grans trets, el vessant que mira a la plana és abrupte i escarpat, amb un brusc desnivell sobre el repeu dels aspres, espai que aquí no és de gaire amplada i que forma en part un dels límits de l'antic estany de Castelló i els estanyols adjacents i que fou ben aprofitat per a l'establiment de les poblacions de Palau-saverdera, Pau i Vilajuïga. Els vessants que cauen vers la mar també són abruptes, però no tant, baixen més lentament. Tot el massís és drenat i intensament erosionat per torrents i barrancades.

De fet, es podrien destacar dos sectors en aquesta serralada separats per la vall de la Trencada o Penida i el coll de la Perafita (accidents aprofitats per l'actual carretera de Roses a Cadaqués que travessa la muntanya i que enllaça amb la del Port de la Selva per la barrancada de Rubiés o Romanyac). Alguns autors han distingit els dos sectors aplicant els noms de serra de Roses (al SE, Pení-cap de Norfeu) i serra de Rodes (la part restant, la Verdera-cap de Creus); algun altre anomena cap de Creus tot el sector de cap de Creus-Pení-cap de Norfeu i deixa el nom de serra de Rodes només per a les muntanyes més occidentals, la carena de Verdera i Queralbs. Aquestes denominacions no tenen arrel popular i les divisions són força discutibles o, almenys, sense unanimitat. Aquests dos sectors es distingeixen principalment pel tipus de costa. A tota la petita península del cap de Creus el litoral és rocallós, aspre i molt retallat. Al N de Cadaqués

es caracteritza per les formes arcaiques, per les puntes i els replans de llicorella baixos i aplanats, insòlitament erosionats, que formen el paisatge propi de la contrada del cap de Creus. En aquest tram de litoral, al fons dels ports naturals, hi ha les viles del Port de la Selva i Cadaqués, mentre que Llançà es troba a l'extrem septentrional, al punt de contacte amb la costa de Colera i Portbou. En canvi, al S de Cadaqués, els vessants del Pení i de Puig Alt originen un tram de costa molt més alta i escarpada, amb penya-segats verticals com els de la Reparada (150 m) i del cap de Norfeu (190 m), que arriba fins a la vila i badia de Roses, on s'inicia ja la corba de la costa baixa i arenosa del golf.

L'extraordinari valor geològic i també paisatgístic i biològic d'aquest sector va portar a la creació del Parc Natural del Cap de Creus, que integra tant la serra de Rodes, declarada espai natural d'interès nacional, com gran part de la península del cap de Creus, juntament amb el seu entorn marí.

La serra de Valldavià o de Sant Grau, d'altitud modesta i de formes arrodonides, enllaça amb el Terraprim i conjuntament marquen el límit de la plana al S i SW. Entre aquesta serra i el massís del Montgrí la plana al·luvial té continuïtat entre l'Alt Empordà i el Baix Empordà.

El Montgrí, situat al bell mig de la plana, era una antiga illa en temps geològicament recents. La silueta característica el fa visible des de qualsevol punt de la comarca, malgrat que la seva altitud màxima només és de 316 m. Del massís del Montgrí, només correspon a l'Alt Empordà un petit sector dins el terme de l'Escala. La fita més destacada és el promontori de Montgó (105 m), que s'endinsa a la mar i des d'on continua un tram de costa rocosa fins a la cala de Riells. Aquest curt tram és l'únic de costa rocosa del Montgrí que forma part de l'Alt Empordà, just a l'extrem SE. La resta de la façana marítima de la comarca es divideix en dues unitats clarament diferenciades i de morfologia ben diversa: la costa baixa i arenosa del golf de Roses i, al N, el litoral rocósi retallat de la península del cap de Creus i del front marítim de la serra de l'Albera, el qual forma perfecta continuïtat amb la Marenda rossellonesa fins a l'indret del Racó (Argelers), on s'inicia el platjar del litoral del Rosselló.

Les aigües

La plana de l'Alt Empordà és regada principalment per dos rius, el Fluvià i la Muga. Altres petits cursos, de conca independent i de règim sempre torrencial, drenen algunes depressions marginals. Els rius de l'Empordà prenen la direcció vers llevant, directament cap a la mar, seguint l'orientació de la plana, a causa de la disposició de les unitats estructurals que la delimiten. Cal tenir en compte que el Ter, avui enterament

baixempordanès, antigament desembocava a l'Alt Empordà, a tocar d'Empúries, abans que fos desviat en època baixmedieval.

La Muga (Sambuca en documents medievals, convertit en sa Muga) drena el sector septentrional de l'Alt Empordà. És el més curt dels tres rius d'una certa importància de l'Empordà. Té un recorregut de 65 km i és l'únic que es pot considerar totalment empordanès. Neix als Pirineus, sota el pla de la Muga a 1 115 m d'altitud —al límit amb el Vallespir— i el seu curs més alt rega terres de l'antic terme de Bassegoda. Des de l'indret de l'Hostal de la Muga forma la divisòria amb el Vallespir —és a dir, la frontera amb l'estat francès— durant uns 5,5 km. El seu curs alt corre encaixonat entre les fondes valls prepirinenques, en terrenys calcaris de les Garrotxes d'Empordà, on presenta acusats desnivells. Després d'Albanyà i Sant Llorenç de la Muga, on la seva vall s'ha eixamplat, entra en l'estret pas anomenat la Muga Torta, en un engorjat epigènic prop de Darnius i Boadella, on s'ha construït el pantà de Boadella, que en regula les avingudes que produïen freqüents inundacions a la plana. A Pont de Molins el riu entra a la plana de l'Alt Empordà, que travessa desviant-se un poc cap al SE fins a desembocar al golf de Roses, a la platja de Castelló d'Empúries. Antigament desembocava més al N, a tocar del terme de Roses, a l'anomenat grau de la Muga, a través del desaparegut estany de Castelló, que li feia de gran estuari. L'antic braç s'anomena la Mugueta. Des de Castelló d'Empúries fins a la mar el riu ha estat canalitzat.

El cabal avaluat a la desembocadura és de 8 m3/s; mostra una lleu influència nival i l'estiatge és molt acusat, sobretot a la plana. A l'estiu les aigües residuals, industrials i urbanes, poden provocar problemes de contaminació al final del seu curs. El pantà de Boadella té una regulació d'uns 140 hm3 i a més de prevenir inundacions produeix energia elèctrica i serveix per al proveïment d'aigua potable de Figueres i per al regadiu.

La xarxa de la conca de la Muga és complexa, formada per una multitud de rius, rieresi torrents, sobretot al marge esquerre. Durant el seu curs rep les aigües dels vessants pirinencs de les Salines, amb el Riu Major i, més endavant, del riu d'Arnera, que ha recollit aigües de diferents torrents. Rep els escòrrecs de tot el vessant de la serra de l'Albera, a través principalment del Llobregat d'Empordà, tan cabalós com la mateixa Muga, a la qual desguassa prop de Peralada i hi aporta les aigües del Ricardell, l'Orlina, l'Anyet, la riera de Torrelles i altres de menys importants. El Manol és l'únic afluent important per la riba dreta, i recull les aigües, entre d'altres, de la riera d'Àlguema i del Rissec; la seva conca drena una bona part de les Garrotxes d'Empordà i desguassa a la Muga, prop de Vilanova de la Muga.

El Fluvià drena la plana altempordanesa al S de la Muga. Neix lluny de la comarca, al grau d'Olot (Garrotxa), i té 91 km de llargada. Entra a l'Alt Empordà ja en el seu curs mitjà en la zona de contacte entre les Garrotxes d'Empordà i el Terraprim (entre els termes de Cabanelles, Pontós i Bàscara) i forma durant un tram la divisòria actual amb el Pla de l'Estany. La vall del Fluvià, que travessa d'W a E les terres garrotxines de l'antic comtat de Besalú, ha estat, des d'èpoques remotes, una via de penetració molt important de l'Empordà cap a la muntanya.

Dins l'Empordà el curs del Fluvià traça amplis meandres fins a desembocar al golf de Roses, a la platja de Sant Pere Pescador. Des d'aquesta població fins a la mar és canalitzat i navegable per a petites embarcacions. Antigament el riu desembocava més al S, prop del promontori de Sant Martí d'Empúries; el seu antic curs és seguit avui pel rec del Molí de l'Armentera o Fluvià Vell, actualment dessecat. En terres de l'Empordà, el Fluvià només rep rierals de poca importància, com la riera de Sant Jaume. El seu naixement en els Prepirineus, n'explica el règim essencialment pluvial i que sigui més cabalós que la Muga, però més irregular. Hi és escassa la influència nival i presenta un estiu força eixut. El cabal mitjà a la desembocadura s'avalua en 10 m3/s.

Les petites conques independents, abans esmentades, corresponen als sectors occidentals de la comarca. Les petites valls que s'obren vers les cales són drenades per rieres de règim torrencial que desguassen directament a la mar, a les badies o cales. Les més importants són, de S a N: la riera de la Trencada, la dels Ginjolers (que rega la vall de l'Alzeda), la de Montjoi i la de Jóncols (a Roses); la de Cadaqués o de Sant Jaume i la de Portlligat (Cadaqués); la de Tavellera, la de Rubiés, la de la Selva i la de la vall de Santa Creu (al Port de la Selva i la Selva de Mar); la de Valleta o Llançà (Llançà); la de Molinars o Colera (Colera) i la de Portbou (Portbou). Potser mereix un esment la riera de Valleta, que solca la depressió que separa la serra de l'Albera de la serra de Rodes, i és la més llarga de les esmentades. Neix prop del coll del Teixó, a la carena de l'Albera, d'on davalla amb fortíssim pendent vers el S, fins que prop el poblet del seu nom inicia una àmplia corba encaixada pels vessants del puig de Sant Silvestre i Puig Tifell, rep després, per la dreta, la riera de Pujolar i es dirigeix vers llevant fins a desembocar al N del Port de Llançà.

Els recs o canals

La plana al·luvial empordanesa, entre les conques de la Muga al N i del Daró al S, és solcada per moltes sèquies velles i canals artificials que recullen l'aigua dels rius i els escòrrecs de les conques d'alguns estanys dessecats. Aquestes sèquies, anomenades

recs al país, eren destinades inicialment a produir força hidràulica per als nombrosos molins fariners que hi ha a les seves vores. Alguns canals poden ser d'origen anterior (segles XIV i XV), però la majoria foren construïts, o almenys molt millorats, a partir del segle XVII i sobretot amb la revolució agrària del segle XVIII. Actualment, s'utilitzen per al regadiu o són en desús. Entre els més importants podem destacar, al N de la Muga, el Rec Madral, la Mugueta i el rec dels Salins, que formen una xarxa que recull les aigües de la cubeta de l'antic estany de Castelló, dels estanyols veïns i de l'antic curs final de la Muga (avui en bona part dins el parc natural).

També a l'esquerra de la Muga hi ha el rec del Molí de Castelló, que surt de la resclosa de Vilanova de la Muga. Entre la Muga i el Fluvià, el rec del Molí d'en Dorra travessa la plana d'W a E des de la confluència de la riera d'Àlguema amb el Manol; amb el Rec Sirvent, que neix de la unió dels antics estanys de Siurana i Vilacolum, porten l'aigua fins a la desembocadura del Fluvià. El Rec Corredor té un recorregut transversal entre el darrer canal esmentat i el marge esquerre del Fluvià. A la dreta d'aquest riu, el rec del Molí de l'Armentera o de l'Arbre-sec, que surt de la vella resclosa de les Roques del Tit, enllaçava amb l'antic braç del Fluvià i era anomenat també Fluvià Vell o riuet d'Empúries, avui sense aigua. El rec del Molí (de Jafre-Verges-Bellcaire) recorre la plana del Baix Empordà i s'endinsa després a l'Alt Empordà, agafa l'aigua del Ter a Colomers i desemboca a la mar al S d'Empúries, a l'antic grau del Ter d'època medieval.

L'origen al·luvial de la plana empordanesa fa que l'aigua de les capes subterrànies hagi estat tradicionalment força abundant, sobretot a les terres fondals i, com és lògic, a la faixa humida on encara n'hi ha de superficial. Però també han disposat d'aigua suficient algunes zones dels aspres. Hom ha explotat aquestes aigües freàtiques per al subministrament de la població i per a les activitats agràries, antigament mitjançant diferents pous. Els darrers temps l'augment de l'explotació dels aqüífers, les necessitats creixents d'aigua i, probablement, un ús inadequat expliquen que els cabals d'aigua potable hagin esdevingut insuficients en una vintena de municipis dels aspres i la muntanya. A l'estiu algunes d'aquestes poblacions han hagut d'acollir-se fins i tot als plans d'alerta roja de l'administració. S'hi afegeix el problema ja endèmic de Cadaqués,i algun altre nucli del litoral, mancat d'aigua a l'estiu quan n'augmenta la població flotant.

A l'Empordà són, i han estat, abundants les fonts naturals, algunes tingudes en gran cura pels habitants de llurs rodalia. Algunes expliquen l'establiment humà en les valls de les serralades, com la font de Dalt, a Palau-saverdera, la font d'en Garlapa o de la Vall, a la Vall de Santa Creu i la font de Dalt o dels Lledoners, a la Selva de Mar. D'altres expliquen l'emplaçament d'alguns monestirs medievals i dels poblats que sorgiren al seu

recer: les fonts de Sant Miquel de Fluvià, la Font Jordana de Lledó, la font de l'Abat de Vilabertran, les fonts de Sant Pere de Rodes i les fonts de Sant Quirze de Colera. N'hi ha al costat de vells santuaris muntanyencs: a les Salines de Maçanet de Cabrenys, a Terrades, a Sant Sebastià de Cadaqués, a Sant Onofre de Palau-saverdera. Algunes fonts s'han esgotat i d'altres encara brollen amb més o menys estiatge. Moltes mantenen l'anomenada bé per la qualitat de les aigües bé pels paratges on ragen les deus. En són alguns exemples la font de la Doma i la font de l'Ermedàs, a la serra de Valldavià; la font de Palol de Fluvià; la font de la Caula, a les Escaules; la Font Rovellada, a Rabós; les diverses fonts de Requesens; la font de Palau a Sant Llorenç de la Muga; la font de Can Nebot, a Vilanant; les fonts de l'Alzeda, de Montjoi i de Jóncols, a Roses; la font del Soc, entre Vilabertran i Figueres; la font de Can Massanet, a Vilafant; la font de la Deu, a Darnius; la font de la Verna, a Espolla, la font de Can Batlle, a Cabanelles, etc. La font d'aigües sulfhídriques (la font pudosa) dels Banys de la Mercè (vora la carretera de França, a Campmany) donà lloc a una estació balneària que tingué fama al començament del segle XX. Hom acudia també, per la mateixa època, a prendre les aigües sulfuroses de Sant Climent Sescebes. Actualment a la comarca es comercialitzen, mitjançant plantes embotelladores, les aigües de diverses fonts.

El clima i la vegetació

El clima de la plana de l'Empordà té caràcter mediterrani subhumit de matís marítim, amb estius secs i calents, hiverns suaus i màximes plujoses força irregulars a la primavera i a la tardor.

Les temperatures es mantenen moderadament baixes a l'hivern, augmenten gradualment a la primavera i arriben als punts màxims pel juliol i l'agost. Les temperatures de Figueres no difereixen gaire de les de Girona, i a l'hivern són lleugerament més temperades que les de Montpeller, però una mica més fredes que les de Barcelona. A l'Empordà la temperatura mitjana anual és força constant —al voltant de 15°C—. Només baixa de forma apreciable a la zona nord. La mitjana anual de Figueres és de 14,9°C. No hi ha cap mes d'hivern dur (temperatura inferior a 5°C), però n'hi ha tres (desembre, gener i febrer) de condicions que hom podria anomenar subhivernals (temperatura mitjana entre 5° i 10°C). Les temperatures estivals (mitjana no inferior a 20°C) dominen durant quatre mesos (juny, juliol, agost i setembre). Diàriament es registra una oscil·lació tèrmica important.

A les muntanyes septentrionals, serres de les Salines i de l'Albera, l'altitud fa que el clima sigui més fresc i més plujós i que, en darrer terme, perdi el caràcter mediterrani per passar a un bioclima temperat i humit de tendència atlàntica.

En general, les pluges poden aparèixer en qualsevol època de l'any, però són freqüents durant la primavera i durant la tardor. A l'estiu i a la tardor es poden donar xàfecs intensos i de curta durada que a vegades causen algunes inundacions. Les precipitacions oscil·len entre 500 mm anuals a la costa meridional i més de 700 mm al peu dels contraforts dels Pirineus. A Figueres cauen 573 mm d'aigua anuals de mitjana. La pressió atmosfèrica mitjana anual és de 1 018 mil·libars. Les altes pressions dominen a l'estiu, a la tardor i a l'hivern; en canvi a la primavera són més baixes perquè el front polar travessa amb més freqüència les nostres latituds.

L'Empordà es caracteritza per l'elevada freqüència de vents fluixos, el 65% de les vegades la seva força se situa entre 0 i 3 de l'escala Beaufort, i només el 35% són vents moderats o forts. Prop de la costa els vents són lligats al règim de brises. Els dies de bon temps els vents tendeixen a seguir el camí del sol, però amb un cert retard. Així, poc després de la sortida del sol bufa el gregalet (NE). Cap al migdia entra el vent foranell (E). A la tarda i fins al vespre bufa el garbí. Finalment l'aire esdevé calma fins que el terral (oratge) comença. La intensitat del terral varia molt depenent del temps quehagi fet durant el dia.

Quant als vents provocats per la circulació general de l'atmosfera, cal destacar la tramuntana, vent del nord o del nord-oest. S'origina quan hi ha una depressió al centre d'Europa i un anticicló sobre l'Atlàntic nord. Els Pirineus actuen de barrera, però al marge oriental d'aquesta serralada el relleu genera una situació semblant a la que existeix en els canals estrets i això fa que la velocitat del corrent sigui particularment alta. Com que la tramuntana és un vent descendent, moltes vegades és sec. A més, contribueix encara a augmentar l'evaporació i a accentuar, doncs, l'acció de secada sobre els éssers vius. Tenint en compte la temperatura, hom pot dir que hi ha tramuntana freda i tramuntana calenta. La primera té el seu origen en les regions polars, i per bé que pot bufar en qualsevol època de l'any el més corrent és que ho faci a l'hivern. Sol venir darrere del pas d'un front fred. La tramuntana calenta es produeix quan els vents de ponent que entren per l'occident francès carregats d'humitat són desviats, en passar per sobre dels Pirineus, cap al sud. Havent perdut part de la seva humitat es rescalfen en tornar a baixar i apropar-se a la costa.

D'altres vents bufen a l'Empordà: les provences (N-NE), de la regió de Provença, el gregal (NE), el llevant (E i E-NE), el xaloc (SE), el garbí (S, SE i SW), el llebeig (SW), el ponent (W) i el mestral (NW).

La plana empordanesa correspon a la zona de l'alzinar amb marfull. Les restes de bosc d'alzines més o menys ben conservat, amb el seu ric acompanyament d'arbusts, de lianes i de plantes herbàcies, són encara freqüents a tota la contrada. Però la terra plana és actualment, en la seva major part, dedicada al conreu, sobretot dels cereals d'hivern. Entremig dels camps són freqüents, però, els claps de vegetació silvestre, principalment bosc de pi blanc, que sovint cobreix garrigues o brolles de romaní i bruc d'hivern. A les fondalades és molt típica de l'Empordà la bardissa molt espinosa d'espinavessa (Paliurus spina-christi), la qual, allà on el sòl és massa humit, cedeix el lloc a la bardissa de romeguera i roldor. Una gran part de les terres cobertes actualment de bardissa devien ser rouredes o omedes en temps antics; rouredes als vessants obacs i frescals, omedes a les terres de més humitat. Cap a mar els riberals són cada vegada més humits i sovint apareixen coberts de prat (les closes) o de vegetació d'aiguamoll.

Vora la mar, algunes pinzellades meridionals caracteritzen la costa del cap de Creus: bosquines d'ullastre (Olea europaea variant silvestris) i de murtra (Myrtus communis), presència del margalló (Chamaerops humilis) i del càrritx (Ampelodesma mauritanica), espècies raríssimes a la contrada, com també de la lleteresa arbòria (Euphorbia dendroides) i de l'olivella (Cneorum tricoccon), plantes, totes dues, que dins els Països Catalans només es retroben a les Illes Balears.

Les muntanyes del nord presenten una zonació altitudinal de caràcter pirinenc. Per damunt de les suredes i de l'alzinar amb marfull, l'alzinar muntanyenc ascendeix fins a 600-700 m d'altitud. A aquesta altitud, i més avall en algunes obagues, comença l'estatge de les rouredes submediterrànies, amb roure martinenc (Quercus pubescens), roure de fulla gran (Quercus petraea) i blada (Acer opalus ssp. opalus). A la part superior de les muntanyes, de 800-1 000 m en amunt, la tendror de les fagedes ens indica que hem deixat ben lluny les condicions mediterrànies. Com que aquestes muntanyes són silícies, amb sòls àcids, hi són freqüents les castanyedes, plantades antigament per l'home, i, allà on el bosc ha estat destruït, apareixen les landes atlàntiques, les quals a la primavera es fan remarcar per la florida groga de la gódua (Sarothamus scoparius), a l'estiu per la verdor de la falguera aquilina (Pteridium aquilinum) i, quan s'acosta la tardor, per l'esplendorosa coloració rosa violàcia de la bruguerola (Calluna vulgaris).

La història

La prehistòria i l'antiguitat

Els testimonis més antics d'ocupació humana a l'Empordà són les indústries trobades a les coves del Montgrí, classificades com a pertanyents a l'acheulià, és a dir, al paleolític inferior, amb una antiguitat estimada entre els 200 000 i els 300 000 anys (les més antigues del lloc). Aquestes coves es troben al Baix Empordà, a poca distància del límit S de l'Alt Empordà. Dins el territori estricte d'aquesta comarca sembla que les troballes més antigues són les del conjunt de coves de les Escaules, vora la Muga, amb restes del paleolític mitjà, d'uns 60 000 anys d'antiguitat; encara que també s'ha parlat d'indicis de poblament del paleolític inferior. Al mateix lloc, hi ha també troballes del paleolític superior. Al cau de les Guilles (Roses) hi corresponen materials que hom considera del magdalenià, de vers 15 000 o 20 000 anys.

Els poblats d'agricultors i pastors del neolític han estat localitzats a la plana i als voltants d'Empúries, a l'indret de les Corts. D'altra banda, sembla que pertany al neolític el jaciment de Pont de Molins. També hi ha troballes d'aquesta època a les coves de les Escaules.

Els nombrosos megàlits de la serralada septentrional de l'Alt Empordà evidencien un poblament força important al neolític mitjà (3 500-2 700 aC), al neolític final (2 700-2 200 aC) i al calcolític (2 200-1 800 aC). S'ha descobert un establiment de població a Palau-saverdera que es considera del neolític mitjà. Entre els dòlmens més notables podem esmentar el de la Creu d'en Cobertella (Roses), el de la Font del Roure i la Cabana de l'Arqueta (Espolla), el de la Barraca d'en Rabert (Pau), el de la Vinya del Rei (Vilajuïga), el del Mas de la Mata i el de la Taula dels Lladres (el Port de la Selva) i el del Salt d'en Peió (Sant Climent Sescebes); entre els menhirs destaca el de la Murtra (Sant Climent Sescebes) i el dels Palaus (Agullana).

L'època del bronze final, que enllaça amb l'edat del ferro, comença a ser ben coneguda per l'estudi de poblats del Baix Empordà. A l'Alt Empordà es coneixen sobretot necròpolis d'incineració (camps d'urnes). La més extensa és la necròpoli d'Agullana i se'n coneixen d'altres a Espolla, Peralada, el Port de la Selva i Roses. Pertanyien a un poble de cultura indoeuropea que s'estengué per les planes del Llenguadoc i a cada banda de la serra de l'Albera. L'indret d'Empúries ja era habitat en aquest moment, com ho demostren les troballes de la necròpoli de Parrallí (les Corts). S'han descobert altres jaciments a Pontós, Camallera, etc. El moment final d'aquesta cultura és el segle VII aC. L'Empordà fou l'extrem occidental de la colonització grega, de la qual han restat dues ciutats ben documentades a partir del segle VI aC, una a cada banda del golf de Roses:

Empòrion i Rhode. És molt possible que Rodhe sigui la fundació més primitiva, si s'ha de creure alguns autors antics com Estrabó.

L'antiga Rhode és identificada a la Ciutadella de Roses, on s'han portat a terme campanyes d'excavació, però aquest suposat origen no ha estat confirmat; les troballes fins avui no són anteriors al segle VI aC. Els indicis, però, que apunten vers aquesta possibilitat són de pes: el nom de la ciutat i el fet que la seva moneda —les primeres dracmes encunyades a Catalunya— posseeixi una rosa, símbol de la Rodes grega. En tot cas, quan els grecs de Focea fundaren Empòrion, aquesta ciutat caigué sota la seva influència. Els foceus s'establiren primer en una illa pròxima a la costa (actual poble de Sant Martí d'Empúries, ara unit a terra), la Paleàpolis, o ciutat antiga, i molt poc després fundaren la ciutat de terra ferma (a l'anomenada modernament Neàpolis), on s'expandí un nucli ben consolidat. Els grecs emporitans encunyaren monedes des del segle V i a la fi del IV adoptaren el sistema de la dracma.

La població autòctona, de la tribu dels indigets (ibèrica), vivia en diferents nuclis però a la mateixa contrada que els grecs. Aquesta circumstància demostra les relacions de convivència entre aquest poble i els colonitzadors grecs, que eren purament comerciants i no havien arribat amb ànim de conquesta.

Els indigets eren un poble d'una cultura material d'arrel indoeuropea que amb el temps prengué caràcter ibèric. S'estenien per tot l'Empordà actual i segons alguns autors també pel Gironès, el Pla de l'Estany i la Selva fins a la Tordera. L'excavació de la ciutat d'Ullastret (el jaciment més important que es coneix i el més ben estudiat), demostra que foren influïts per la cultura dels grecs. Al Baix Empordà es coneixen altres poblats indigets, situats al cim de turons, de fàcil defensa, alguns sobre la mar. A l'Alt Empordà no es coneixen tants poblats, però en canvi, vers l'interior de la plana (inici del Terraprimi les Garrotxes), s'han localitzat camps de sitges. El més notable és el jaciment del mas Castellar de Pontós (des de la primera meitat del segle VI aC), on s'ha pogut calcular que a les sitges descobertes fins ara hi cabria tota la producció cerealista de l'Empordà.

L'any 218 aC, durant la segona guerra Púnica, un gran exèrcit romà comandat per Gneu Escipió desembarcà a Empúries. Era la primera vegada que l'exèrcit romà posava els peus a les costes del S dels Pirineus. Els grecs emporitans eren favorables a la vinguda dels romans; Empúries serví de pont entre Roma i la Península Ibèrica en la reeixida acció de contraatac contra els cartaginesos, i fou la base romana de rereguarda. Els indígenes no compartiren, però, la posició dels grecs, per tal com aviat s'adonaren que els militars romans venien amb intenció de conquesta i domini, i les seves lleis, administració i llibertat perillaven. Davant les continuades revoltes dels indigets, l'any 195 aC fou enviat un exèrcit poderós manat pel cònsol Marc Porci Cató que inicià la

repressió i pacificà el país a la força. És a partir d'aquest moment que s'inicià la romanització eficient del país. L'Empordà fou, doncs, el primer territori dominat i sens dubte el primer romanitzat de Catalunya. L'arqueologia confirma, tanmateix, que ja a partir de la primera meitat del segle III aC hi hagué un comerç i unes relacions estretes amb Roma; ho demostra sobretot la presència de la ceràmica itàlica de vernís negre, anomenada campaniana, de la qual arribà a haver-hi una producció local a Rhode.

Durant l'època romana a l'Empordà hi continuen havent dues ciutats importants, que són les d'arrel grega: Empúries i Roses. Al costat d'Empúries neix una ciutat romana separada de la grega i de la indígena. D'ací el plural les Empúries. Però la capital administrativa romana és lluny de l'Empordà —a Tàrraco— i l'Empordà continua essent un país de petits nuclis rurals i poblats aturonats, a més de les vil·les del pla. Al final del segle I aC, amb les guerres civils i la política de Cèsar i August, el procés de romanització s'accelera i el poblament es desplaça amb més intensitat vers la plana. No obstant això, a la plana o a la costa també trobem establiments que tenen els inicis en època republicana (Vilafant, Creixell, Ermedàs).

El poblament romà es configura com un escampall de vil·les arreu de l'Empordà, sobretot a la plana, les quals hom suposa dedicades als conreus, en especial de vinya i olivars i als cereals, però només han estat ben estudiades les de Viladamat (se'n coneixen altres a Llampaies, Siurana, Vilacolum, les Arenes de Roses, Avinyonet, etc.). Sembla que moltes vil·les han donat origen als pobles actuals, fet que es comprova per exemple a Vilanova de la Muga.

Els llargs segles de pau romana significaren la plena colonització agrícola dels terrenys aleshores aptes per al conreu. A partir sobretot dels primers anys del segle I dC, o potser abans, el procés de romanització i d'aprofitament del sòl fou impulsat principalment per Empúries, port marítim i centre comercial des d'èpoques llunyanes, en relació directa amb la gent del país, i també, però amb menys pes aleshores, per la ciutat de Rhode. Un altre factor important era la calçada romana, que, com la mar, unia aquesta terra a la resta del món romà.

Les invasions dels francoalamans a la segona meitat del segle III dC, fet que assenyala la fi de la llarga pax romana, afectaren la ciutat d'Empúries, que es despoblà, i gairebé només restà l'antiga illa de la Paleàpolis com a únic indret habitat. Tanmateix, és possible que la decadència també es degués al cegament del seu port i, sobretot, a un canvi socioeconòmic al país i a les estructures de l'Imperi. En canvi, aquesta escomesa no afectà la ciutat de Roses, que a l'època romana final esdevingué un centre urbà i comercial d'una gran importància i prosperitat, amb contactes amb el nord d'Àfrica i altres terres. És evident que a l'Empordà, a més de Roses, moltes vil·les i petits poblats

perduraren fins als segles VI o VII i d'altres tingueren continuïtat amb els pobles medievals i actuals.

L'edat mitjana

Malgrat la decadència, la ciutat d'Empúries mantingué un nucli habitat més o menys reduït i un indubtable prestigi. L'existència de comunitat cristiana a Empúries és documentada per l'arqueologia als segles IV i V i, poc més tard, fou cap d'un bisbat. Hi queden restes d'una basílica paleocristiana i altres troballes de l'època. A Roses, nucli molt més gran en aquest moment, també s'han descobert restes d'una església paleocristiana, una ara i ceràmiques estampades amb temes cristians. Empúries, malgrat la seva decadència, fou cap d'una seu episcopal des de l'any 516 fins al 693 (potser ho era de molt abans i només es coneix per la signatura dels bisbes en les actes dels concilis). Cal suposar que el bisbat d'època visigòtica s'extingí amb el domini sarraí i ja no es tornà a refer.

Sobre el turó de Puig Rom que domina Roses fou erigida pels visigots una fortalesa que cal datar al segle VII i que potser s'emprà durant el pas dels sarraïns. Trobem restes de fortaleses de l'època a l'Albera, al Puig Castellar d'Espolla, a l'Esquerda de la Bastida, a la Jonquera.

La dominació sarraïna de l'Empordà fou molt tardana, vers els anys 717 i 718, i de curta durada; no ha deixat cap rastre material, i la seva influència cultural no s'aprecia. L'any 785 els habitants hispanoromans de Girona lliuraren aquesta ciutat a Carlemany per voluntat pròpia, cosa que demostra un buit de poder per part musulmana. Si aquest poder no era efectiu en una ciutat important i estratègica com Girona, és lícit de pensar que ja des d'abans ho havia d'ésser encara menys a l'Empordà, situat més al N i amb un poblament rural de petits vilatges. És significatiu que vers l'any 780 un abat i uns monjos fugitius de les terres interiors d'Hispània estiguessin un temps a la serra de Rodes i revitalitzessin unes esglésies i cel·les monàstiques.

Ja en una data tan reculada com l'any 817 se celebrava a Borrassà una assemblea amb la presència d'enviats de l'emperador (l'arquebisbe de Narbona i el bisbe de Nimes) amb la finalitat de fixar els termes de la vila de Bàscara, possessió del bisbat de Girona, acte en el qual cal veure el desig de reorganitzar el bisbat gironí per part de la cort franca.

L'administració de l'imperi Carolingi dividí el territori de la Marca que s'anava recuperant en comtats. L'actual Alt Empordà fou inclòs en part al comtat d'Empúries, que integrava també el comtat nominal o pagus de Peralada (segurament reminiscència d'una antiga divisió anterior). Les altres parts de la comarca foren adjudicades al comtat de Besalú.

Ja s'ha dit que l'antiga seu d'Empúries no fou restablerta, en canvi la vella ciutat

esdevingué capital del comtat. En el futur els posteriors comtes d'Empúries intentaren, sense èxit, refer l'antic bisbat.

El comtat d'Empúries Tot i que una part de ponent de l'Alt Empordà actual pertanyia al comtat de Besalú, i que els sectors meridionals del Baix Empordà eren del comtat de Girona, el comtat d'Empúries, divisió administrativa sorgida amb el domini carolingi i que prengué el nom de l'antiga ciutat d'Empúries, capital primitiva i ciutat més important d'aquest espai en els seus primers temps, és el punt de referència que aglutina la història de l'Empordà pres en la seva totalitat.

És probable que l'organització comtal creada per Carlemany a partir del 812 tingués com a base territorial l'antic territori de la diòcesi d'Empúries, que devia incloure també inicialment el pagus o territori de Peralada, centrat en el castell de Toló, segons que es detallarà en parlar d'aquella població. Aquest comtat, amb el pagus de Peralada, comprenia inicialment un vast territori que anava des de la serra de l'Albera fins al Ter i de la mar fins a Vilademuls, Figueres i Darnius, poblacions que es trobaven ja fora de la jurisdicció dels comtes emporitans.

Des del 813 consta que el comtat era regit pel comte Ermenguer, probablement un home del país, però al cap de poc temps, entorn del 825, d'acord amb la política dels reis francs d'encomanar els comtats d'aquesta part dels Pirineus a fidels seus, sembla que passà a regir els comtats d'Empúries i Rosselló, Gaucelm, fill del comte Guillem I de Tolosa, i després Berenguer de Tolosa (832-35), fill d'Hug comte de Tours. El 835 regia els comtats d'Empúries i de Rosselló Sunyer I, fill probablement de Bel·ló de Carcassona, del qual havien de sorgir els troncs dels futurs llinatges comtals de Barcelona i d'Empúries.

Vers el 848 el rei Carles II el Calb confià aquests comtats, inclosos en un lot més ampli de comtats marítims que anaven de Barcelona fins al Roine, a Aleran i després d'un petit parèntesi (848-850) d'intrusió de Guillem, fill de Bernat de Septimània, a Odalric. Acabat el període de torbacions del temps de Carles el Calb, el 862, aquest rei confià el territori d'Empúries —ara ja com a comtat específic deslligat del tot d'Unifred, marquès de Gòtia— a Sunyer II i al seu germà Delà, fills de Sunyer I, en govern indivís. La mort de Delà, entorn del 894, deixà Sunyer II com a comte únic i amb ell s'originà la dinastia comtal hereditària d'Empúries.

El 895 Sunyer II, a la mort de Miró el Vell, germà de Guifre el Pelós, obtingué la investidura del comtat de Rosselló, que abans era unit a Empúries, i refeu, així, una unitat de govern d'ambdós comtats que havia de durar gairebé un segle. El 891 el comte Sunyer, fidel a la tradició i la potència marítima d'Empúries —ja demostrada el 813, quan

el primer comte Ermenguer sorprengué amb el seu estol, vora Mallorca, una flota sarraïna que anava a saquejar les costes de Còrsega, i que continuà fins al segle XIV—, armà quinze vaixells i féu una expedició guerrera a Pechina (Almeria), que esdevingué comercial i obrí als emporitans unes rutes de comerç llarg temps explotades.

En aquests primers temps la capital comtal o la civitas dels comtes era Empúries, bé que no l'antiga ciutat grecoromana, sinó la Paleàpolis o primitiva implantació grega de Sant Martí d'Empúries, degudament fortificada. Aquí residien certament els primers comtes que reedificaren l'església de Sant Martí el 926 i en reforçaren les muralles, però que estaven exposats a les incursions normandes i a la pirateria, cosa que al llarg del segle XI els féu cercar un nou indret amb millors condicions, que fou definitivament Castelló d'Empúries a partir del 1079.

El comte Gausfred I, nét de Sunyer II i fill de Gausbert I, que tingué un llarg i pacífic govern d'una seixantena d'anys (931-991), fou el primer que s'intitulà "comte per la gràcia de Déu", és a dir, prescindint pràcticament de la tradicional subjecció als reis francs, i també el primer que encunyà moneda prescindint del rei franc, amb una independència de fet parella a la del comte Borrell II de Barcelona. A la mort d'aquest comte el seu fill Hug I (991-1040) heretà el comtat d'Empúries (amb Peralada) i l'altre fill, Guislabert I (991-1014), el comtat de Rosselló. La separació dels comtats fou ja definitiva, però restaren units per múltiples llaços jurídics, de propietat i de relacions familiars durant dos segles, cosa que no deixà tampoc d'ocasionar alguns conflictes, com succeí ja el 1014 a la mort de Guislabert en què Hug I d'Empúries envaí el Rossellói no signà la pau amb el seu nebot Gausfred II de Rosselló, fins el 1020, després d'haver intervingut en l'afer Bernat I Tallaferro de Besalú i el seu germà el bisbe i abat Oliba.

Ponç I (1040-1078) fou el darrer comte a tenir residència a la vella ciutat d'Empúries; el 1064 havia fet consagrar l'església romànica de Santa Maria de Castelló, antecessora de l'actual església, segurament amb vista a establir-hi la seva residència, cosa que féu definitivament el seu fill Hug II ja a l'inici del seu govern. Ponç I fou també el primer comte d'Empúries que sabem que va retre homenatge als comtes de Barcelona, cosa que exigiran més endavant els comtes de Barcelona a la resta de comtes d'Empúries i els autoritzarà a intervenir en qüestions internes del comtat emporità. També a la mort de Ponç I, amb el seu fill segon Berenguer, s'iniciarà la branca dels vescomtes de Peralada, Quermançó i definitivament de Rocabertí, que separaran la vila de Peralada i amplis territoris del nord del comtat de la dependència dels comtes d'Empúries i que més endavant, aliats i vassalls dels comtes de Barcelona, seran uns forts opositors a les aspiracions de sobirania de molts comtes d'Empúries. Al principi del segle XII el comtat

d'Empúries era envoltat per la casa de Barcelona, senyora tradicional del comtat de Girona i ara esdevinguda també mestressa des de l'any 1111, dels comtats de Besalú i de Cerdanya. Si a això s'afegeix la formació independent, tot just exposada, del petit estat o domini de Peralada, al N, i els extensos dominis, al S, al Baix Empordà, dels bisbes de Girona, tots dos protegits pels comtes de Barcelona, es pot veure que tot l'afany d'expansió dels comtes emporitans havia de topar constantment fins arribar a l'absorció o supressió del comtat en més d'una ocasió. El primer a iniciar aquesta política d'enfrontaments amb la casa de Barcelona fou Ponç II (1116-1153/4), que per enfrontar-se amb els senyors de Peralada i els bisbes de Girona s'hagué de sotmetre a la major força del casal de Barcelona i renovar el vassallatge el 1123 i el 1138. Igualment, el comte Ponç III (1173-1200), que d'altra banda fou un notable protector de monestirs i de l'ordre del Temple, s'enemistà amb l'església de Girona fins al punt d'ésser excomunicati fou el primer que, com a vassall dels comtes reis, el 1197 assistí a les corts generals de Catalunya.

Els comtes successors participaren en totes les empreses notables del país, com les conquestes de Mallorca i de València, en les quals participà molta gent de l'Empordà —precisament en la conquesta de Mallorca morí el comte Hug IV (1200-1230)—, però mai no renunciaren a les clàssiques enemistats per qüestions de jurisdiccions o dominis amb els bisbes de Girona o bé a intents d'enfrontar-se amb la casa reial. És remarcable que Hug V (1269-1277), pel fet d'ésser casat amb Sibil·la de Palau i de Cabrera, passés a ésser vescomte consort de Bas. Hug V fou un dels principals elements de la lliga de barons enemistats amb el rei Jaume I i per això amb el seu exèrcit arribà a assetjar la vila reial de Figueres, d'on s'endugué com a trofeu les portes d'aquella vila a Castelló. La reacció reial fou fulminant i el comte, derrotat amb Dalmau de Rocabertí després d'una llarga lluita al Voló, es veié obligat a sotmetre's i a indemnitzar les seves accions contra les lleis reials. Les discòrdies continuaren amb Pere el Gran, però amb etapes d'amistat i col·laboració. En canvi prengueren un caire totalment negatiu en el regnat de Jaume II, sobretot a causa de l'amistat de Ponç V (1277-1313) amb Frederic II de Sicília. El comte féu molts actes contra Jaume II i contra els seus dominis de Torroella: intervingué el curs de la moneda reial, impedí l'exportació de viandes a terra reial i el 1305 una galera d'Empúries empresonà 65 súbdits del soldà de Granada, aliat de Jaume II. El rei respongué trametent un exèrcit contra Empúries, el qual obligà el comte a sotmetre's. En aquest moment les rendes comtals d'Empúries es trobaven completament embargades a jueus i també a particulars.

El seu fill Malgaulí o Ponç VI, que després d'un temps d'amistat amb Jaume II es tornà a enemistar amb el rei a causa d'una invasió del comtat i d'uns processos contra la fama dels comtes, fou qui pagà tots aquests errors.

Mort Malgaulí sense fills, el comtat passà a Hug de Cardona (Hug VI), besnét del comte Ponç IV, que el 1325 permutà el comtat d'Empúries amb l'infant Pere, comte de Ribagorça, quart fill de Jaume II, per la baronia de Pego, la vila de Xaló i el lloc de Laguar, al Regne de València. Així acabava la vella dinastia dels grans comtes d'Empúries, algun temps sobirans i senyors de la mar catalana, víctima de la política de Jaume II.

Pere I d'Empúries (1325-41), fill setè de Jaume II i de Blanca d'Anjou, inaugurava la segona dinastia comtal emporitana. A l'inici del seu govern ell i el seu pare hagueren d'enfrontar-se amb la Santa Seu, que protegia les pretensions de l'orde de l'Hospital, la qual reclamava el comtat com a successora de Ramon d'Empúries, oncle de Malgaulí i prior dels hospitalers de Catalunya. El comte Pere es casà amb Joana de Foix a la vila de Castelló i ho féu amb tanta fastuositat que les despeses que motivà l'obligaren a vendre's les darreres naus que quedaven al golf de Roses, com a resta de l'esponerós estol marítim d'Empúries. Les afeccions de Pere a la magnificència revertiren en benefici de la vila de Castelló: hi edificà un nou palau comtal, impulsà l'obra de l'església gòticai concedí nous privilegis als castellonins, entre els quals la creació de dos mercats i l'ampliació de la fira de Rams; en contraposició, però, empenyorà el tresor comtal i sempre anà faltat de cabals. També es deu a aquest comte un nou i seriós intent d'erigir Castelló d'Empúries en seu episcopal, ressuscitant així la vella diòcesi emporitana, però de nou topà amb una invencible oposició de la diòcesi gironina.

El 1341, per raons desconegudes, permutà el comtat d'Empúries pel de Prades amb el seu germà Ramon Berenguer (1341-64), que continuà per raons de prestigi embellint la vila de Castelló (en féu reparar les muralles i construir un nou pont, l'anomenat Pont Vell, sobre la Muga). Com a hereu de vells problemes tingué topades amb els bisbes de Girona, amb els Rocabertí i amb el monestir de Sant Quirc de Colera, i el 1345 arribà a enfrontar-se amb el seu nebot el rei Pere III per qüestions de jurisdicció. El 1364 renuncià el comtat a favor del seu fill Joan i es retirà al convent de frares predicadors de Barcelona.

El comte Joan I (1364-96) fou un personatge notable per la seva personalitat i afeccions culturals i il·lustrades. Acabà l'església de Castelló i de nou intentà d'establir-hi un bisbat. Era al mateix temps cunyat, cosí germà i gendre de Pere el Cerimoniós (pel fet d'estar casat amb la seva filla Joana), amb el qual tingué greus topades. Aquestes topades

s'iniciaren amb l'enemistat amb Bernat Alemany d'Orriols, senyor de Foixà i parent de Sibil·la de Fortià, el 1381. L'afer, a causa de la intervenció de Sibil·la, s'anà agreujant i el comte Joan cercà l'aliança de senyors ultrapirinencs i es declarà en rebel·lia contra el sobirà. L'ultratge fet pel rei a la seva filla exasperà encara el comte, que demanà l'auxili dels gascons, però finalment hagué de capitular i el 1386 el rei Pere III declarà el comtat unit a la corona.

L'any següent l'hi retornà a precs del papa, però el mateix any 1387 el nou rei Joan I instruí un nou procés al comte Joan i el 1388 intentà d'envair-li el comtat. El 1389 se signaren les paus entre els dos Joans, que mantingueren una temporada de bona, o fingida, amistat; així, hom veu que el comte ajudà el rei contra la invasió dels armanyaguesos i a preparar l'expedició a Sardenya. El 1395 el rei disputà novament amb el comte, i el 1396, en produir-se la invasió del comte Mateu de Foix, el rei es malfià del comte d'Empúries, i el reclogué a Castellví de Rosanes, on morí el 1398.

El succeí en el comtat el seu fill Joan II, que morí el 1401, i que nomenà hereu el seu germà Pere II, però cap d'aquests dos comtes no fou reconegut pel rei. Pere II, morí quaranta dies després de la mort del seu germà i disposà que el comtat passés a la seva vídua Joana de Rocabertí i, en substitució d'aquesta, al vescomte Jofre de Rocabertí, germà seu. Però el rei Martí I, en virtut de les clàusules pactades el 1324 en crear-se el segon comtat i les de la permuta del 1341, per les quals, en defecte de successió per línia directa, el comtat revertia a la corona, l'integrà novament. El rei declarà vigents al comtat d'Empúries les Constitucions de Catalunya i els Usatges de Barcelona, però per donar-li una aparença d'autonomia donà a la seva muller, Maria de Luna, el títol de comtessa d'Empúries, que ostentà fins a la seva mort.

Mancat de diners, el 1409 el rei empenyorà el comtat, en concret el sector de Sant Martí d'Empúries, Garriguella, Llançà, Roses, Cadaqués i alguns altres llocs menors, a la generalitat de Catalunya, i la resta a la ciutat de Barcelona per 55 000 florins d'or; la corona en conservava, però, l'alta sobirania. Aquest fet repercutí en tot el comtat, especialment en la vila de Castelló d'Empúries, que deixà d'ésser el centre comercial i administratiu de l'Empordà.

L'any 1445 el rei Alfons el Magnànim fundà una nova dinastia a favor del seu nebot Enric, segons promesa feta poc abans de morir al seu germà l'infant Enric. Per a complir la seva promesa el rei obtingué que la ciutat de Barcelona el 1456 li cedís els seus drets sobre el comtat i així l'any següent pogué cedir al seu nebot Enric d'Aragó i de Pimentel, primer duc de Sogorb, anomenat l'Infant Fortuna, el títol de comte d'Empúries en qualitat de feu honrat. El nou comte instal·là la seva residència i la capitalitat a Sant Pere

Pescador, a despit de les protestes de la vila de Castelló. Aquest comte, en la guerra contra Joan II, es declarà partidari decidit del rei, parent seu, i per això perdé momentàniament els seus estats del Principat entre el 1472 i el 1474, però en compensació ocupà després alts càrrecs en el govern del regne. El 1522 el succeí el seu fill Alfons d'Aragó i de Portugal, que es casà amb Joana de Cardona, hereva del gran patrimoni de la casa ducal de Cardona. Amb ell el comtat d'Empúries quedà relegat molt a segon terme dintre les grans possessions acumulades per la tercera família comtal.

El 1572, en morir sense successió el comte Francesc d'Aragó i de Cardona, l'herència passà a la seva germana Joana, casada amb Diego Fernández de Córdoba, marquès de Comares. Entorn del 1650, pel casament de Caterina d'Aragó-Folc de Cardona-Córdoba, amb Juan Francisco de la Cerda i Enríquez de Ribera, vuitè duc de Medinaceli, el patrimoni dels Cardona-Sogorb i comtes d'Empúries es fusionà amb la casa ducal de Medinaceli.

Els ducs de Medinaceli tenen encara avui dia notables propietats dins l'Empordà; en especial guarden, a la Casa de Pilatos de Sevilla, l'important arxiu patrimonial dels antics comtes d'Empúries, una font documental per a estudiar bé l'Empordà.

Durant l'edat mitjana, una de les principals riqueses del comte d'Empúries —a més de l'activitat marítima— fou la producció de sal, de les salines del sector del grau de la Muga i l'estany de Castelló. Precisament quan Jaume II s'enfrontà amb el comte emporità, una de les acusacions del rei fou la d'haver apujat el preu de la sal de Castelló que es venia als súbdits directes del rei o a l'Església. També l'acusà d'haver desviat cap a Ullà i Torroella de Montgrí el curs del Ter, origen probablement de la seva definitiva desviació vers la platja de Pals i l'assecament del braç que anava a parar vora Empúries.

Ultra els comtes d'Empúries, els vescomtes de Rocabertí foren grans senyors feudals de les terres actuals de l'Alt Empordà i un llinatge d'una molt llarga perduració, poderosos des del segle XI com a senyors de Peralada amb jurisdicció sobre un ampli territori. N'eixiren branques laterals, algunes d'un cert pes dins l'Empordà, com els Rocabertí barons de Cabrenys i Sant Mori, els barons de Pau i els barons de Verges.

Els bisbes de Girona, a més del poder espiritual i dels drets eclesiàstics, arribaren a gaudir d'importants dominis i jurisdiccions i esdevingueren un dels poders temporals més considerables presents en aquestes terres. Tenien possessions documentades des de la primera meitat del segle IX, de gran vàlua, com Bàscara i, sobretot, amb un gran pes específic al Baix Empordà, amb dominis que creixeren per mitjà de compres de llocs i llurs jurisdiccions, centrats a la seva vila de la Bisbal.

En la decadència o, els primers temps, l'aturada de l'expansió i el desenvolupament de la casa comtal sobirana d'Empúries tingueren a veure no sols les enemistats amb la casa de Barcelona, a causa del seu procés ascendent (els comtes barcelonins tenien des d'antic un important i extens veïnatge amb Empúries, el comtat de Girona i, des del principi del segle XII, el de Besalú i posseïen un important domini directe dins el territori emporità a Torroella de Montgrí), sinó també els enfrontaments amb els Rocabertí i, sobretot, amb els bisbes de Girona.

Finalment cal esmentar el poder dels monestirs, dels quals a l'Empordà el més gran i poderós fou Sant Pere de Rodes, que reuní un enorme patrimoni, ja des de la segona meitat del segle X, gràcies a la protecció i les donacions dels comtes d'Empúries i altres poderosos i magnats. Els seus dominis a l'Empordà es pogueren comparar amb els dels mateixos comtes emporitans; s'estenien sobretot pel comtat d'Empúries, amb jurisdiccions sobre molts poblets i drets de pesca sobre molts estanys, però també notablement pels comtats veïns i d'altres de més llunyans.

Les primeres notícies conegudes del renaixement monàstic a l'alta edat mitjana, tan important per a la reorganització del territori, es refereixen a la fundació o refecció de monestirs que no tingueren projecció posterior: Sant Pere d'Albanyà (vers el 820), que passà poc després a dependre de Santa Maria d'Arles, al Vallespir, i Sant Martí de les Escaules (entre el 814 i el 840), que foren petites cases que tingueren una vida efímera. Sant Pere de Rodes —potser un cenobi o lloc de culte d'origen molt remot— apareix a la segona meitat del segle IX com una cel·la dependent de Sant Esteve de Banyoles, del qual s'independitzà a la primera meitat de segle X.

Sense arribar a ser tan poderós com Sant Pere de Rodes, a l'Alt Empordà tingué importància, poder i una llarga vida el monestir de Sant Quirc de Colera (que ja existia el 927). Cal esmentar altrament Santa Maria de Roses (independitzat el 960 de Sant Pere de Rodes i fundat per monjos d'un cenobi destruït, molt més antic). Els dos seguien la regla benedictina. Tingueren també el seu pes les canòniques augustinianes de Santa Maria de Vilabertran (segona meitat del segle XI) i Santa Maria de Lledó (1089).

Alguns monestirs forans tingueren possessions a l'Empordà, però no pas d'importància si exceptuem, potser, Sant Esteve de Banyoles, que tingué diverses esglésies i alous ja des del segle IX (la independència de Sant Pere de Rodes n'hi féu perdre moltes de l'Alt Empordà). Sant Miquel de Fluvià tingué una certa dependència de Sant Miquel de Cuixà, i el petit priorat de Sant Tomàs de Fluvià depengué de Sant Víctor de Marsella.

A l'edat mitjana el tipus de poblament és en molts aspectes una continuïtat de l'època romana, no pas gaire modificat a l'època carolíngia. Els habitants s'acollien a recer d'un castell, d'un monestir o a la sagrera de les parròquies i així s'anava configurant un

poblament d'estructura medieval, però molts dels antics pobles d'origen romà (o fins i tot anterior en algun cas) perduraren en el mateix emplaçament (Peralada, Roses, Sant Martí d'Empúries).

Les primeres notícies documentals no són, en el cas d'aquesta comarca, significatives d'un establiment nou de soca-rel. Cal dir només, per donar uns pocs exemples, que el 817 existien Borrassà i Bàscara, vers el 820 Albanyà, el 840 Cabanes i el 844 Boadella. Els habitants de la plana són concentrats formant petits nuclis agregats damunt eminències del terreny o pujols una mica més elevats o bé aprofitant els primers pendents suaus o replans dels aspres. Molts d'aquests pobles es troben damunt les restes d'una vil·la romana, o bé molt a prop. Les maresmes i els perills d'inundació de la plana feien inevitable que s'haguessin d'escollir indrets un poc enlairats, i si podia ser els turons arrodonits, on la silueta dels vells pobles, enlairant-se al mig del planer, és ben característica del paisatge empordanès. El Far d'Empordà i Peralada en són exemples. Les masies escampades no foren corrents a la plana fins al segle XVI i encara avui l'estructura de l'antic poblament perdura en molts indrets i és ben apreciable.

El poblament de la plana, de pobles agrupats, contrasta amb el de les muntanyes que l'envoltaven, que és més disseminat: a les Garrotxes d'Empordà, el Terraprim, els vessants de les Salines i l'interior de les valls de la serra de l'Albera hi ha moltes parròquies de masies escampades i sovint sense un nucli compacte definit. Als aspres i als vessants oberts cap a la plana domina el mateix tipus de poblament, malgrat una certa tendència a la dispersió a partir del segle XVI. Aquesta distribució no s'ha començat a alterar d'una manera important fins als nostres dies.

Una característica que aparegué a l'edat mitjana fou l'allunyament dels habitants de la mar davant el perill de la pirateria. Hi ha notícies dels atacs dels normands i sarraïns al segle IX, que potser foren la causa de la definitiva davallada final de la vella Empúries i la seva pèrdua de la capitalitat del comtat. La pirateria tingué una època especialment virulenta als segles XVI, XVII i part del segle XVIII (turcs i barbarescs). Aquesta és la causa que hom trobi poblacions tradicionalment lligades a la mar allunyades de la costai procurant d'amagar-se de la vista dels vaixells i avui amb uns barris marítims una mica separats que no són anteriors al segle XVIII (és el cas de Llançà i la Selva de Mar). Les velles poblacions que perduraren o es fundaren al litoral (Cadaqués i Roses) visqueren amb sobresalt durant segles i patiren les falconades dels pirates.

La situació de l'Empordà, terra de pas en el camí de França vers el centre de Catalunyai vora la mar, ha fet que fos l'escenari de nombroses guerres i invasions i que sovint hagués de pagar-ne les greus conseqüències.

El 1285 hi penetrà l'exèrcit de Felip l'Ardit en la Croada contra Catalunya i s'hi desenvoluparen els principals fets de la lluita. En aquell moment la mar empordanesa fou testimoni de la gran victòria de les naus catalanes de Roger de Lloria i hom veié la retirada de l'invasor pel coll de Panissars.

Al segle XIV la Pesta Negra, la més terrible que patí el país (a partir del 1348 i amb diversos renovellaments fins al començament del segle XV), fou una catàstrofe d'una magnitud enorme; hom creu que moriren les dues terceres parts de la població. Aquesta gran davallada demogràfica, ferment de revoltes i canvis socials posteriors, és l'inici de la decadència de la corona catalanoaragonesa.

Aquest desastre es troba en la base d'altres fets, com l'assalt als calls que es produí el 1391 en alguns llocs, com a Castelló d'Empúries. També és un precedent, en certs aspectes, de les guerres dels Remences, moviment que tanta importància va tenir en l'Empordà.

L'Empordà es mantenia al segle XV com un país encara molt feudalitzat, però el feudalisme havia evolucionat, les grans cases es trobaven en decadència i havien proliferat les branques laterals i els petits barons i petits senyors.

La primera guerra contra Joan II s'inicià a l'Empordà i és en aquesta comarca on es desenvolupà amb més vigoria, ja que fou un país eminentment remença. Tanmateix, el benestar de la pagesia d'aquestes terres i un règim social menys dur que en altres llocs motivaren que, després d'una entesa entre els senyors i els pagesos, l'Empordà fos una de les comarques on els remences donessin suport a la Diputació.

La reina Joana Enríquez, muller del rei Joan II —nomenada lloctinent general—, acompanyada del seu fill, el futur Ferran II, féu la campanya de l'Empordà (1462 i 1466-67), on la petita noblesa estava molt dividida entre els dos bàndols.

El comte Enric d'Empúries (l'Infant Fortuna) i Pere de Rocabertí, baró de Sant Mori, foren els principals col·laboradors de la reina Joana Enríquez, mentre que el vescomte Jofre (VII) de Rocabertí, senyor de Peralada, era un dels principals caps militars de la Diputació durant la segona guerra, que també afectà l'Empordà però on els fets no foren tan sagnants com en la primera.

La sentència de Guadalupe (1486) marca la fi del feudalisme, si bé perduren certs aspectes del sistema, que es mantindran fins al segle XIX.

L'edat moderna

El segle XVI marca l'inici d'una recuperació agrària, encara que de primer tímida. Les llibertats aconseguides pel moviment remença permeteren la construcció de cases i masies arreu del país; aparegueren les primeres llindes amb el nom del propietari del

casal; és una transformació notable i els pobles rurals prenen progressivament un aspecte aproximat a l'actual (o al de fa pocs anys). L'absentisme de la noblesa, que inicia el seu procés de castellanització i, al mateix temps, la definitiva davallada, ajuda amb el seu allunyament a accentuar el deseiximent de la població rural. Tanmateix, la perduració dels censos i d'altres circumstàncies manté l'esperit de revolta en la pagesia més pobra, de la qual sorgeix un bandolerisme que serà protegit, organitzat i a voltes capitanejat per alguns membres de la petita noblesa rural, com és el cas, ja al segle següent, de Josep Margarit i de Biure, senyor de Castell d'Empordà i Sant Feliu de la Garriga, que després d'haver practicat el bandolerisme esdevindrà un destacat i prestigiós lluitador contra Felip IV de Castella.

Durant el segle XVI hi ha una certa recuperació demogràfica, després de la forta regressió anterior, però molt frenada per un seguit de calamitats —pestes, aiguats— i per la inseguretat permanent del bandolerisme i la pirateria. És en aquest moment (de fet a partir del 1453, caiguda de Constantinoble) que la presència de pirates turcs a la nostra mar és més destacada i perdurarà en el seu punt més alt encara durant tot el segle XVII (no solament pels turcs sinó també pels pirates i corsaris barbarescos, provençals, italians i fins i tot catalans). Els noms dels Barba-rossa, Dragut, Caccidiàvolo, etc., esporuguiren durant temps els habitants pròxims a la costa; l'activitat marinera —la pesca i el comerç— tingué un enorme retrocés i el resultat de la batalla de Lepant (1571) no tingué la més mínima conseqüència en aquest aspecte. Segurament l'atac més sagnant de la pirateria fou la incursió de la host de Barba-rossa el 1543, que atacà Cadaqués, Roses i, sobretot, Palamós, on hi hagué una gran degolladissa.

Al segle XVII continua l'augment demogràfic, però no gaire acusat, i en alguns llocs amb oscil·lacions a causa dels daltabaixos que s'anaren succeint: aiguats (no tan desastrosos com el del 1421), bandolerisme, la pesta —sobretot la pesta bubònica en 1651-54—, les conseqüències de la guerra dels Segadors i la fam provocada per la destrucció de les collites per les plagues de llagosta entre el 1679 i el 1688.

L'Empordà tingué un paper destacat en els fets immediats a l'inici de la guerra dels Segadors. La situació de l'exèrcit mercenari castellà i l'obligació de les poblacions a sostenir l'allotjament d'aquesta milícia i les vexacions sofertes pel poble originaren lluites freqüents entre el poble i la tropa.

L'Empordà també patí, tanmateix, el pas i l'acció de les tropes franceses que, encara després de la caiguda de Barcelona, mantingueren Roses i d'altres places. El tractat dels Pirineus (1659), que assenyalà la fi d'aquesta guerra tan lamentable que significà

la pèrdua de les comarques de la Catalunya del Nord i la desmembració del país, fixà la frontera actual amb l'estat francès, a la carena de la serra de l'Albera.

L'Empordà es convertí, doncs, en comarca fronterera, amb totes les conseqüències i les transformacions que aquest fet comportà en el futur (Pèire de Marca i la resta de delegats francesos havien arribat a defensar una línia per la carena de la serra de Rodes (Verdera) incorporant a França, Cadaqués, Llançà, Colera, etc.).

A la fi del segle, amb les guerres contra Lluís XIV relacionades amb la dels Trenta Anys, l'Empordà, ara en situació fronterera, patí la invasió francesa de l'exèrcit del mariscal Noailles (1689, inici de la guerra de la Lliga d'Augsburg).

La guerra de Successió (1702-14) produí també el pas i l'acció de l'exèrcit francès a l'Empordà (1705). Amb el decret de Nova Planta (1716), Felip V abolí les constitucions catalanes; la supressió de tots els organismes autònoms i la implantació immediata del centralisme absolutista en foren les conseqüències.

A partir del 1716, amb la nova divisió territorial, l'Empordà restà integrat dins el corregiment de Girona. Anteriorment, des del segle XIV el Baix Empordà pertanyia a la vegueria de Girona i l'Alt Empordà restà un temps fora de la jurisdicció dels veguers i sotsveguers, però després fou incorporat a la sotsvegueria de Besalú (i alguns llocs com Saus, Sant Mori i Vilaür a la vegueria de Girona), la qual el 1716 es convertí en alcaldia major del corregiment de Girona. Poc abans de la supressió del règim de corregiments traslladà la seva seu a Figueres. El 1835 Figueres i la Bisbal esdevingueren caps de partit judicial.

Després de la guerra de Successió el país es recuperà i entrà en una època d'eufòria econòmica a remolc de la resta de l'occident europeu. Hi ajudà molt la manca de guerres, l'augment del comerç, l'autorització als catalans per comerciar amb Amèrica cap a la fi de segle, la desparició de la pirateria, etc. Ja s'ha destacat el progrés agrari i el gran augment demogràfic. Figueres, vila reial des del segle XIII, vora el camí de França, esdevingué un centre mercantil i menestral important i el cap d'aquest territori, davant la decadència de l'antiga capital feudal, Castelló d'Empúries, que anà perdent l'activitat dels seus antics gremis de menestrals i es convertí en una vila d'economia pròspera, però purament agrícola i ramadera (Castelló d'Empúries fou fins al segle XVIII la població més gran del Principat entre Perpinyà i Girona).

A la fi del segle XVIII l'anomenada Guerra Gran, lluita de l'absolutisme espanyol contra la Revolució Francesa, convertí una altra vegada l'Empordà en un escenari bèl·lic.

L'acció del general Ricardos dins el Vallespir originaria l'entrada de l'exèrcit francès el 1794 i la seva victòria de Mont-roig i subsegüent ocupació de Figueres. La invasió dels

francesos s'acabà després de les derrotes del Fluvià i de Pontós, i la guerra, amb la Pau de Basilea (1795).

Els segles XIX i XX

La Guerra Gran precedeix la sagnant i devastadora guerra napoleònica. Durant la guerra del Francès, (1804-14), a l'Empordà hi hagué una resistència a l'invasor i part del poble entrà en lluita com es palesà en la presa del castell de Sant Ferran de Figueres el 1811. La comarca, com tot el Principat, fou incorporada a França i al departament del Ter.

Cal dir, tanmateix, que l'ocupació francesa contribuí, d'altra banda, al millorament urbà d'algunes viles i a la introducció o reforçament dels nuclis d'idees il·lustrats i dels afrancesats. De fet les idees de la Revolució havien penetrat ja a la fi del segle XVIII en molts sectors de l'Empordà, en especial les poblacions pròximes a la frontera i del litoral, pels contactes amb les terres de domini francès. Resta força clara aquesta penetració en el diari del viatge que féu a l'Empordà el 1790 el magistrat Francisco de Zamora, document molt interessant sobre la situació de la comarca en aquells moments.

La guerra del Francès representà un retrocés demogràfic i econòmic, però molt aviat el país es refeu i durant el segle XIX hi hagué una represa econòmica i un augment demogràfic considerables. L'agricultura, amb el millorament de les tècniques i la introducció de nous conreus, millorà considerablement i Figueres es convertí en la capital d'una zona agrícola pròspera, d'una gran activitat comercial, amb un urbanisme modern i amb nuclis d'idees progressistes oberts als darrers corrents europeus. De l'ambient comercial i agrícola de Figueres i la seva rodalia sortí un moviment popular que s'afilià als partits democràtics i que evolucionà vers el pensament republicà, federali vers el socialisme. El moviment republicanofederal empordanès (el primer míting de caràcter republicà fou promogut pel figuerenc Abdó Terradas, el veritable iniciador, l'any 1843) introduí al país moltes de les idees polítiques modernes. Les eleccions del 1869 foren guanyades a l'Empordà per la tendència republicanofederal i hom es pot adonar pels resultats que el federalisme tingué preponderància a tota la zona surera del Baix Empordà i a l'Alt Empordà, a Figueres, als municipis de la Plana, sobretot de l'entorn d'aquesta ciutat, i a molts de la zona vinícola de la serra de l'Albera i de la serra de Rodes. L'Empordà tenia també un sector minoritari carlí localitzat principalment en els municipis rurals d'agricultura tradicional, d'autoconsum, situats en general a la faixa occidental de la comarca, en contacte amb terres més conservadores.

Si de l'Empordà eixien republicans conspicus com els esmentats i molts d'altres (Sunyeri Capdevila, Tutau, Narcís Monturiol), també en sortí el general carlí Francesc Savalls (la Pera, Baix Empordà). Les accions de Savalls es desenvoluparen, però,

essencialment a la Garrotxa i altres comarques de muntanya d'arrelament tradicionalista; la seva única escomesa important a l'Empordà fou la presa de Castelló d'Empúries (el foc de Castelló) al novembre del 1874.

Al darrer quart del segle XIX, mentre la indústria surera es trobava en un moment d'esplendor (igualment que la pesca i el comerç del corall, en la seva etapa final i més fructífera), la plaga de la fil·loxera, que arrasà les antigues vinyes, produí un desastre econòmic i social de dimensions extraordinàries en un gran sector de la pagesia. El descens demogràfic fou molt acusat, sobretot a la zona vinícola de l'Alt Empordà, comarca que anà perdent habitants a partir d'aquest moment de manera continuada i amb poques oscil·lacions. Cal destacar una diferència amb el Baix Empordà, fruit de la presència de la indústria, que continuà progressant fins a la Primera Guerra Mundial, inici del declivi de l'activitat surera.

La fi del segle XIX fou marcada pel millorament dels serveis i de les comunicacions, que continuà als primers decennis del segle XX (traçat del ferrocarril, construcció i millorament de carreteres, electrificació, escorxadors, nous cementiris, etc.).

Amb la guerra de 1936-39, l'Empordà, novament en la seva condició de terra de frontera, fou escenari de l'èxode republicà. El primer de febrer del 1939 hom celebrà la darrera sessió de les Corts de la República al castell de Figueres.

Ja s'han assenyalat les conseqüències del fenomen turístic, que ha produït un augment demogràfic a les viles grans i a tot el litoral i rerepaís immediat, amb l'aportació de la immigració, mentre que alguns pobles de pagès més pobres o més allunyats, i també d'altres que no ho són tant, han sofert un procés de despoblament.

NAVATA

El terme municipal de Navata, al sector sud-occidental de l'Alt Empordà, té actualment una extensió total de 18,51 km 2 . Comprenia el cap de municipi i el poble agregat de Canelles fins el 1969, any en què li fou annexat el veí municipi de Taravaus, de 4,7 km El terme de Taravaus, que s'estén per la vall mitjana del Manol, s'annexà a Vilanant l'any 2001. Més de la meitat de la seva població és disseminada, i l'agrupada se centrà fins el 2001 al petit nucli de Taravaus; els masos esparsos formen els petits veïnats de Corts i del Mas Safont.

El municipi de Navata s'estén per les minses serres que limiten la plana empordanesa pel NW i precedeixen les Garrotxes d'Empordà, entre el Manol (afluent de la Muga i en part frontera septentrional) i el Fluvià (en part límit meridional). És drenat també per la

riera d'Àlguema, tributària del Manol, que travessa el terme de ponent a llevant, i altres petits torrents.

Els municipis altempordanesos que limiten amb Navata són Cabanelles (W i S), Lledó (NW), Cistella i Vilanant (N), Avinyonet de Puigventós (NE), Ordis (E) i Pontós (SE). A migdia també limita amb els termes de Vilademuls i Crespià, del Pla de l.

La carretera N-260 de Figueres a Olot per Besalú, en direcció E-W, que passa per la vila de Navata, és la principal via de comunicació. Des de Navata surt un ramal que va a Lledó. Taravaus es comunica per mitjà d'un curt branc amb la mateixa carretera N-260. A Canelles, al S del terme, arriba una carretera que enllaça amb la N-II de Barcelona a la Jonquera, i un camí l'uneix amb el cap de municipi.

La població i l'economia

La població del terme de Navata (navatencs) és en bona part disseminada. El procés d'evolució de Navata, dins la tendència de la comarca, tingué un gran augment als segles XVIII i XIX (de 394 h el 1718 a 898 h el 1860), però la davallada posterior fou considerable, fins el 1979, que, incloent-hi el terme de Taravaus, tenia 601 h. Posteriorment es recuperà: el 1991 es registraven 661 h. El 2001 el terme de Taravaus passà a Vilanant. El 2005 tenia 882 h.

Al terme hi ha algunes extensions de bosc de pins i alzines, que pràcticament ja no sl exploten; vora els nuclis i en alguna masia, l'agricultura disposa d'unes poques feixes d'horta regades amb aigua de fonts, però els conreus són gairebé tots de secà, amb predomini dels cereals, blat de moro i alfals, i alguns claps d'oliveres. A final del segle XX s'incrementà l'activitat ramadera amb la cria de bestiar porcí, boví i aviram, i esdevingué un recurs econòmic important juntament amb el sector serveis. Igualment el camp de Golf Torremirona, amb hotel i restaurants, ha estat decisiu per l'increment dels serveis.

La vila de Navata

La vila de Navata és situada a 145 m d'altitud, en una plana a la partió d'aigües entre el Manol i la riera d'Àlguema. El 2005 tenia 733 h. El nucli més vell és a ponent de l'església parroquial, i forma un conjunt d'arquitectura popular, amb cases de dues o tres plantes, amb un gran nombre de llindes amb inscripcions i emblemes dels oficis (segles XVII i XVIII) i alguna casa pairal d'aquesta època com Can Casamor, d'on fou fill el col·leccionista d'art i escultor Antoni Casamor i d'Espona (1907-80). La vila havia estat envoltada per muralles, de les quals resten escassos vestigis al N de l'església, als

carrers Gran, dels Calderers i de la Muralla. L'església parroquial de Sant Pere de Navata, de dimensions considerables, bastida al segle XVIII, substituí l'anterior, romànica, situada a 1 km. Té una nau i capelles laterals, absis exteriorment semicircular i una portada barroca amb tendència classicitzant a la façana de ponent, centrada per una fornícula amb la imatge del patró (a la llinda figura l'any 1746). La volta presenta creueria de tradició gòtica entre arcs rebaixats i al presbiteri hi ha restes de pintures murals. L'edifici té elements fortificats i un campanar octagonal acabat en terrassa.

Les festes del poble són nombroses, i en destaquen la de Sant Antoni, pel gener, la festa major del Carme el tercer cap de setmana de juliol, l'aplec al santuari a la Mare deDéu del Mont (Albanyà) l'11 de setembre i la castanyada al novembre, que organitza l'entitat Amics de Navata. Una altra entitat destacable és l'Associació Navent.

Altres indrets del terme

Els masos

Alguns masos del terme de Navata són exemples d'arquitectura popular de la comarca. Es destaquen algunes masies dels segles XVI al XVIII, com Can Pou (amb finestres renaixentistes, al camí cap a Lledó), el Mas Frigola (a llevant de la vila), la Torre d'en Colomer (a migjorn, gran casal també amb elements fortificats) i la Torre Mirona (mas fortificat al N de la vila, molt reformat); en aquest indret s'hi instal·là el Torremirona Golf Club, amb zona residencial, on constaven 120 h empadronats el 2005.

El castell de Navata

Les ruïnes del castell de Navata es troben uns 2 km al SW del poble, en un planell encinglerat pel costat nord sobre la plana. El recinte murat era de planta rectangular i grans dimensions, protegit per valls artificials. Resten diversos elements del recinte que encerclen avui un camp de conreu sense rastres visibles de les antigues construccions, un llarg llenç de la muralla de ponent i la torre circular de l'angle sud-oest. Al NE resta una gran part de la capella del castell, emplaçada a la part baixa d'una antiga torre angular; és de planta rectangular, d'estil romànic tardà. Fou alçat en un indret ja habitat en època romana, segons testimonia la ceràmica que apareix superficialment a l'àmbit intramurs.

Can Miró i l'església de Sant Pere de Navata

L'església vella de Sant Pere de Navata és situada al petit veïnat de Can Miró, al SE del poble, format per quatre masies; la seva situació mostra que el poblament altmedieval devia ser disseminat. És un edifici del segle XII, romànic, d'una nau capçada amb absis

semicircular. Es conserva la ferramenta de tipus romànic a la porta, amb el forrellat en forma de serpent. La part escultòrica, a causa de la qualitat de la pedra sorrenca, és molt erosionada i té relació amb la decoració més monumental de Cistella, del monestir de Lledó i de Costoja (al Vallespir). La volta de la nau és lleugerament apuntada, com l'arc triomfal. Al mur del presbiteri hi ha vestigis de pintures murals romàniques, probablement del segle XII i del mateix cicle d'Osormort. En procedeix la Mare de Déu de Navata, conservada al Museu Nacional d'Art de Catalunya, imatge d'alabastre de Beuda, gòtica, policromada, d'una alçada d'1,10 m; Maria, lleugerament inclinada, dempeus, sosté l'Infant amb la mà esquerra i formen un conjunt probablement de la primera meitat del segle XIV. A l'abril, s'hi celebra un aplec sardanístic.

Canelles

El poble de Canelles, és a l'extrem meridional del terme, a la vora del Fluvià, format per un escampall de masos entre aquest riu i la riera d'Àlguema i un reduït grup de masies prop de l'església parroquial, en un replà enlairat sobre el Fluvià, que aquí forma amplis meandres. El 2005 hi havia 29 h empadronats.

L'església de Sant Esteve de Canelles ja és esmentada en un diploma de Carles el Calb del 855 com a possessió del monestir occità de la Grassa ("Sancti Stephani juxta alveo Fluviano"). El 914 "Sancti Stephani de villare que vocant Canellas" fou restituïda a l'abat Vítiza de la Grassa, que la reclamà al bisbe de Girona, el qual l'havia convertida en parròquia, amb els delmes i les primícies del vilar de Canelles i del villare Algama (probablement l'actual mas d'Àlguema, al N de Canelles, prop d'Ordis i la riera d'Àlguema). L'església fou novament confirmada a la Grassa en una butlla del papa Agapit II (on es precisa que és dedicada a sant Esteve i a sant Pelegrí) i encara el 1119; el domini d'aquest cenobi perdurà fins al segle XIV; a la segona meitat del mateix segle Sant Esteve de Canelles consta ja com a església parroquial. Posteriorment fou sufragània de Romanyà d'Empordà (Pontós), i ja no figura en els nomenclàtors del segle XVII. L'actual edifici és romànic, d'una nau amb absis semicircular, però ha sofert nombroses reformes (la façana i el campanar són del segle XVIII). L'obra romànica s'evidencia més a l'interior, en dues etapes constructives diferenciades (una, a ponent, tram cobert amb volta de canó i un parell d'arcades cegues a cada costat, sobre pilars i impostes de bisell, del segle XI; l'altra, de volta apuntada, a l'extrem oriental de la nau, amb l'absis de carreuada amb coberta de quart d'esfera, de la reconstrucció parcial del segle XII).

La història

El 1019 el bisbe Pere de Carcassona donà la parròquia de “Sancti Petri de Navata” a la canònica de la seu gironina, amb totes les seves pertinences. Ja el 1089, els senyors de Navata tingueren un paper transcendent en la restauració del culte del monestir de Santa Maria de Lledó.

Sembla que les terres dels voltants de Lledó formaven part del patrimoni del comtat de Besalú des de l’inici del segle X (quan se separà del de Girona), i Bernat Tallaferro les hauria donat a Sunifred, pare de Gausbert Sunifred; aquest darrer firmà un contracte de compravenda el 1031 amb el comte Guillem de Besalú sobre aquestes terres, i els posteriors senyors de Navata, comanadors de la cúria comtal de Besalú, n'adquiriren d’altres a la comarca. D’altra banda, els canonges de Lledó tingueren propietats al terme de la parròquia de Navata, confirmades per Calixt II el 1124.

Una data important per al llinatge dels Navata és l’any 1190, que Alfons I donà la vila de Peralada en feu a Bernat de Navata i a la seva muller Ermessenda. El 1226 i el 1227 Arnau de Navata, anomenat senyor de Peralada, figura com a feudatari del vescomte Dalmau de Rocabertí. El 1249 la seva filla Ermessenda de Navata es casà amb Dalmau de Rocabertí, i llur fill, el vescomte Dalmau, heretà el castell i la senyoria de Navata, que passà així a la família dels Rocabertí.

Cap a finals del segle XIV, el 1390, les companyies d’armanyaguesos que havien envaït el país perderen molta gent en l’anomenada batalla de Navata.

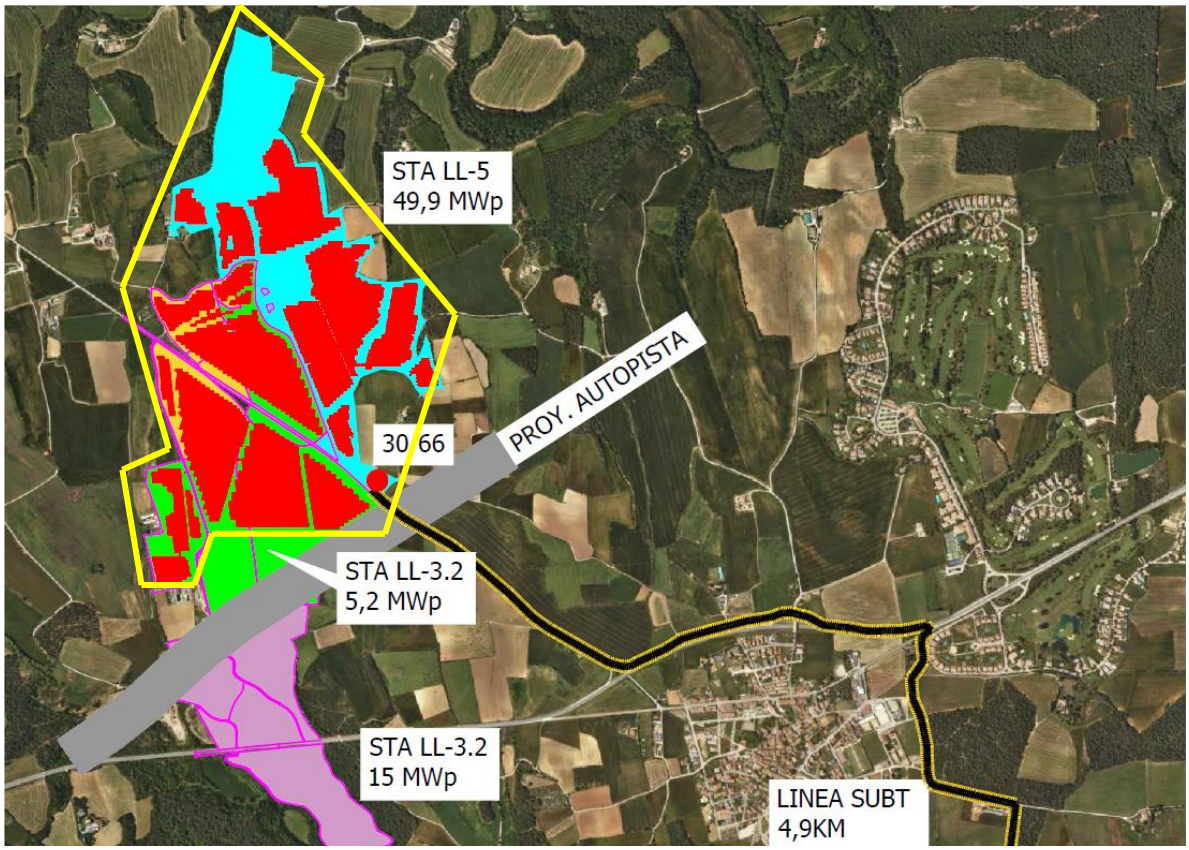
El 1645 fou concedit el marquesat de Navata al vescomte Francesc Dalmau de Rocabertí, títol que fou canviat poc després pel de marquesat d’Anglesola. El 1698

Navata era cap de la batllia homònima, que comprenia també els llocs d’Ordis, Espinavessa i la Palma.

ESTUDI D'IMPACTE. SANTA LLOGAIA 5 – NAVATA

La instal·lació solar fotovoltaica Santa Llogaia 5 està projectada en uns camps ubicats al oest del municipi de Navata, anomenats amb el topònim de Camps de la Casa Novad'en Pou, Pla de l'Hospital i el disseminat de Calic. S'hi accedeix des de la carretera GIP-5239, que desserveix les poblacions de Navata i Lladó i que travessa el parc de nord-oest a sud-est. L'estació de Santa Llogaia 5 es situa al nord del Parc Fotovoltaic Santa Llogaia 3.2.

El parc limita a l'oest amb els camps de la Marca, de can Pauet i de Llavanera i i administrativament amb el límit municipal de Cabanelles. Al sud limita amb els camps de la Teulera i els camps de la Casilla i amb el parc Santa Llogaia 3.2. A l'est pels camps de Mas Riera i els camps del camí de Lladó.



Encerclat de color groc, localització del Parc fotovoltaic Santa Llogaia 5

(Font de la imatge: Plànols del projecte)

D'acord amb els inventaris del patrimoni arqueològic i paleontològic català a la zona no consta cap jaciment arqueològic ni cap element arquitectònic protegit. No obstant, a l'interior de la zona afectada, s'hi ubiquen diverses edificacions de caràcter agrícola. Al nord trobaríem **Mas Calic, Can Jepot, Mas Muntaner, Can Planetes i Mas Fonollet.**

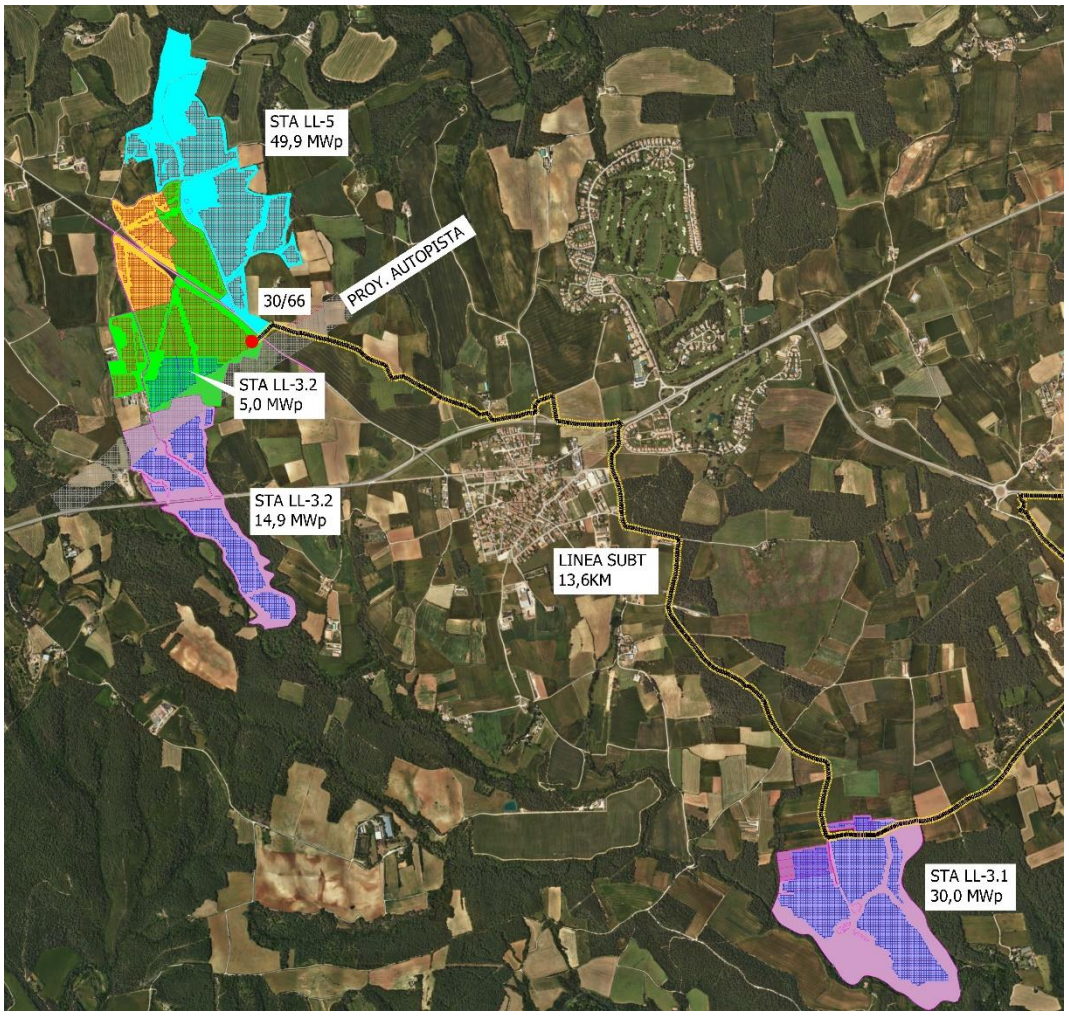
Ja fora dins la zona del parc, s'hi ubiquen en el perímetre més proper els masos de Mas Pou ubicat al nord-oest de la zona, un cop travessada la carretera GIP 5239; Mas Fonollet i Can Turbau, ubicades al nord-est de la banda septentrional i La Teulera, ubicada al sud del polígon i Mas Carlets a la banda de llevant. A la banda sud i units pel camí de la Casa Nova d'en Pou s'hi ubiquen la Granja de la Casanova d'en Pou i, vers al nord-est, la Casa Nova d'en Pou.

La connexió de la planta fotovoltaica Santa Llogaia 5 preveu la construcció d'una línia soterrada per tal de connectar el servei amb la subestació elèctrica de Santa Llogaia. El traçat de la rasa, transcorre des de la subestació de Santa Llogaia en direcció sud-oest, passant al nord del municipi de Vilamorell i agafant la carretera C-26, fins a la rotonda d'accés al nucli de Pols, a on pren la GIV 5128 en direcció la colònia Güell i Mas Costa. Des d'aquí segueix camins rurals que porten al Mas Carreras.

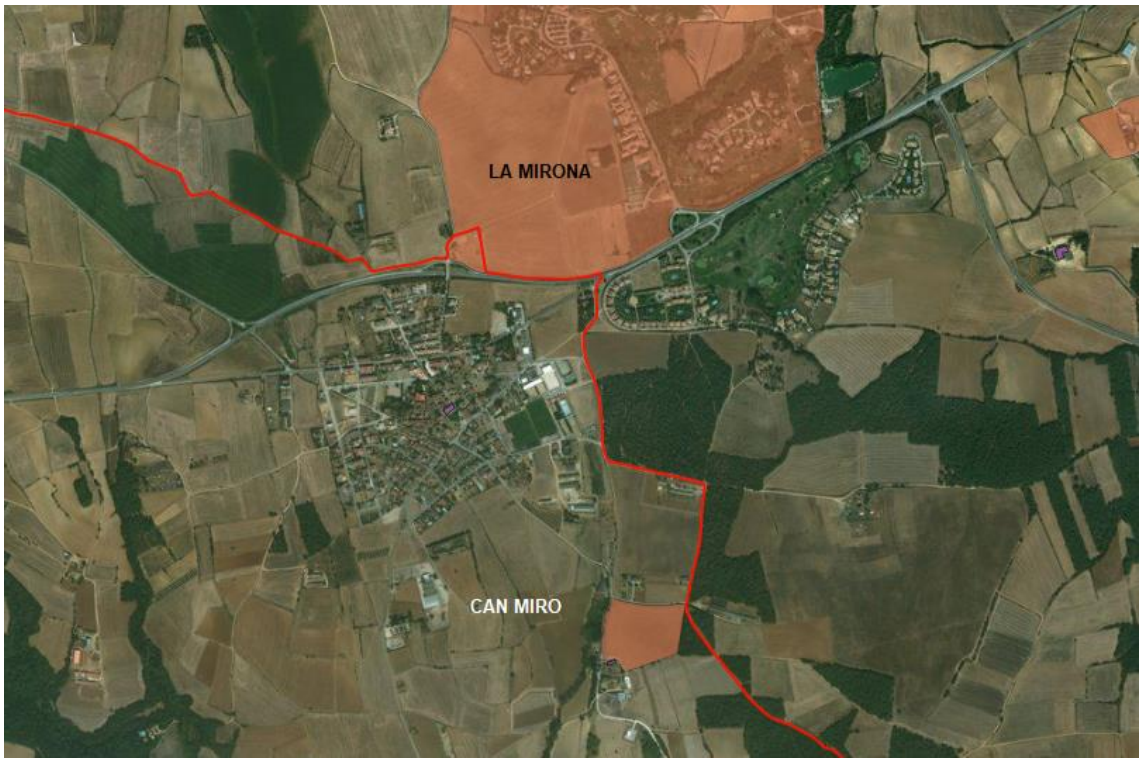
Traçat de la línia subterrània que desserveix la subestació de Santa Llogaia d'Alguema amb el parc Santa Llogaia 3.1 (marcat en groc) (Font de la imatge: plànol del projecte).

La línia d'evacuació entre les plantes Santa Llogaia 5 i Santa Llogaia 3.1, s'inicia, de manera soterrada, al nord de Santa Llogaia 3.1, a la zona dels camps del Pla de Santa Maria i dels Abeuradors i passen entre els camps de Mas Garriga i els Camps de Can Miró. En aquesta alçada la rasa es dirigeix cap al nucli de Navata, vorejant la població pel seu costat oriental. Travessa la N-260 i rodeja Navata pel costat nord. Des d'aquest punt, enllaça amb la GIP-5239, que mena de Navata a Lladó.

Destaquem que el traçat d'aquesta rasa afecta al jaciment de la Mirona ja que la rasa passa per dins de l'angle sud-oest del polígon de protecció del jaciment. També destaquem que la rasa passa a tocar del jaciment de Can Miró.



Vista del traçat projectat per la línia soterrada de connexió del Parc fotovoltaic Santa Llogaia 5 amb el parc Santa Llogaia 3.1 (Font de la imatge: plànol del projecte).



Marcat en vermell, els polígons de protecció dels jaciments de la Mirona i Can Miró

Dins el recorregut de la rasa descrita s'hi ubica el jaciment arqueològic de La Mirona, ubicat entre els nuclis de Navata i Pols, en uns camps anomenats amb el topònim de Torre Mirona, en relació a una torre avui dia enderrocada a causa de la construcció a l'indret de l'actual Club de Golf de Torremirona. El jaciment documentat a l'indret correspon a una estació coneguda mitjançant la recollida en superfície de materials arqueològics atribuïbles a l'època romana. També dins del recorregut però més al sud, la rasa passa a tocar del jaciment de Can Miró.

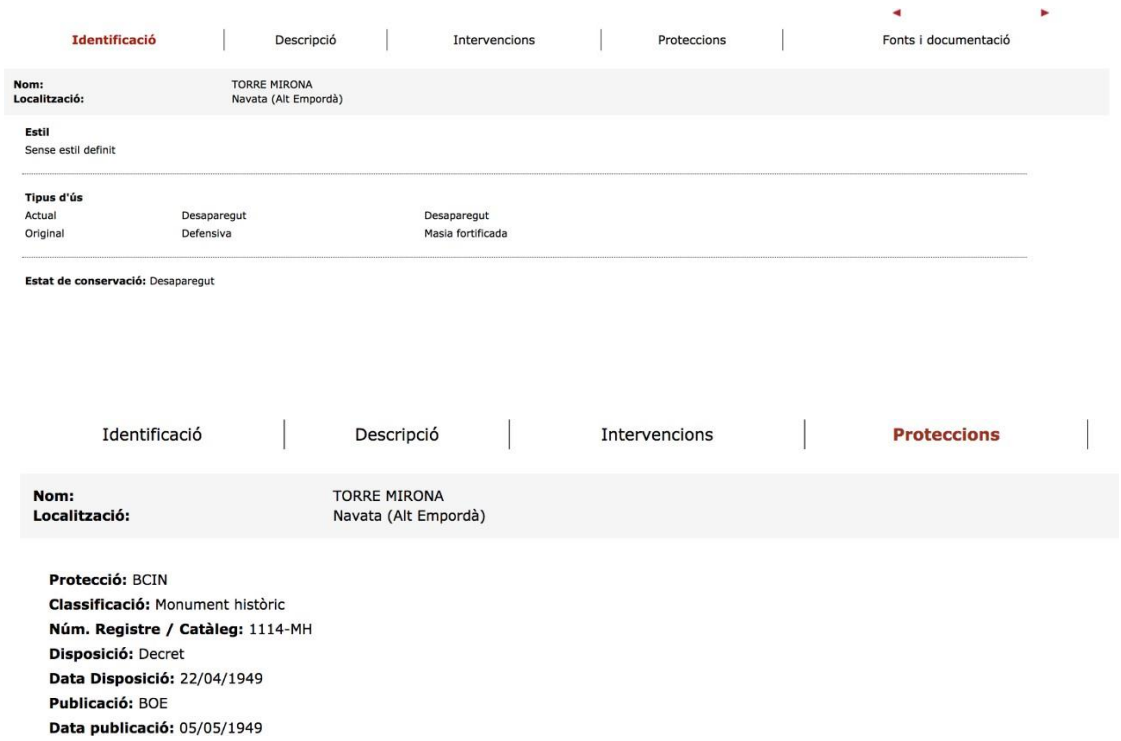
PATRIMONI ARQUEOLÒGIC, ARQUITECTÒNIC I PALEONTOLÒGIC

Relació dels elements del Patrimoni cultural inventariats i catalogats als inventaris del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Direcció General del Patrimoni Arquitectònic, Arqueològic i Paleontològic de la Generalitat de Catalunya.

1. BCIN

A la zona afectada per l'emplaçament del parc ISF Santa Llogaia 5 no es troba cap jaciment arqueològic ni cap element arquitectònic catalogat com a BCIN.
En canvi, el traçat de la rasa d'evacuació entre Santa Llogaia 3.1 i Santa Llogaia 3.2, transcorre per dins del polígon de protecció del Jaciment de la Mirona. i passa al límit del polígon de protecció del jaciment de Can Miró

Jaciment de la Mirona.



http://invarque.cultura.gencat.cat/FitxaGeneral?index=1&consulta=MSUxK0xhIE1pcm9uYSUyKy0xJQ%3D%3D&codi=5513

2. Jaciment Arqueològic

A. En la zona afectada pel parc ISF Santa Llogaia 5 no es documenta cap jaciment arqueològic registrat a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic i paleontològic de Catalunya.

No obstant, el traçat de la rasa d'evacuació entre Santa Llogaia 5 i Santa Llogaia 3.1 transcorre al límit del polígon de protecció del jaciment de Can Miró.

Jaciment de Can Miró

http://invarque.cultura.gencat.cat/FitxaGeneral?index=1&consulta=MSUxK0NhbiBNaXLDsyUyKy0xJQ%3D%3D&codi=8809

Identificació | **Descripció** | Intervencions | Proteccions | Fonts i documentació

Situació: Jaciment arqueològic
Nom: CAN MIRÓ
Localització: Navata (Alt Empordà)

Descripció:

Per accedir al jaciment cal prendre el camí que porta des del nucli antic de Navata fins a can Miró. Es troba a 800 m de distància, just abans d'arribar al mas, en el marge est del camí, en una zona de camps de conreu i al costat de la Riera de Can Miró.

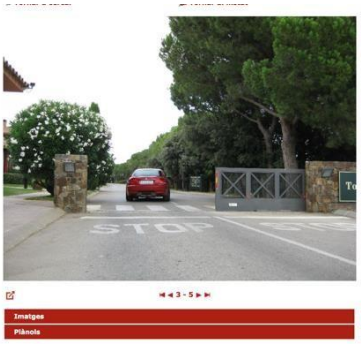
Es tracta de les restes d'un forn ceràmic d'època romana, descobert per Ramon Prior, delineant de la Diputació de Girona, durant unes obres de neteja del marge del camí. No s'hi ha realitzat mai cap intervenció arqueològica, ni s'ha documentat gràficament. No hi ha material ceràmic associat a l'estructura, però s'han documentat fragments de contenidors d'època romana (àmfora i ceràmica comuna) dispersos pels camps del seu entorn immediat, al marge del camí a tocar de l'estructura.

Es tracta d'un forn de planta quadrangular d'orientació est-oest. Les restes actualment visibles del forn corresponen la seva part no aèria (graella i cambra de combustió). Està cobert per una sedimentació posterior, d'uns 2 m de potència de graves i argiles procedents del camp. Es pot veure, en secció, part de la graella i de la volta, així com l' interior de la cambra de combustió. Està fet d'opus caementicium, i conserva les improntes de l'encanyissat per fer la solera. L'estructura, fa una llargada màxima de 2,03 cm. La graella, que està seccionada pel camí, fa entre 15 i 20 cm de gruix; i la cambra de combustió, que és buida, té gairebé 2 m de profunditat i 90 cm la part visible de l'arc. No es pot determinar l'accés del forn. Les característiques constructives, tècnica i morfologia, l'identifiquen clarament dins la tradició d'època romana; tot i que la manca de dades complementàries no permetin acotar amb més precisió la seva cronologia.

Pel que fa al seu estat de conservació, es troba seccionat pel camí, però les restes conservades es mantenen en bon estat.

http://invarque.cultura.gencat.cat/FitxaGeneral?index=1&consulta=MSUxK0NhbiBNaXLDsyUyKy0xJQ%3D%3D&codi=8809

JACIMENT DE LA MIRONA:



Descripció:

Per accedir al jaciment cal prendre la carretera N-260 de Figueres a Besalú. Passat el quilòmetre 46, direcció Besalú, trobem la indicació del complex Torre Mirona Resort. es troba en un camp de golf que havien estat camps de conreu.

Es tracta d'un jaciment conegut arrel de la troballa de materials ceràmics d'època romana en superfície. La tipologia dels materials localitzats es compon bàsicament de fragments d'àmfora romana de procedència itàlica (colls amb llavi, nanses i pivots), també hi ha un petit fragment informe de ceràmica de vernís negre (campaniana) i restes de paviments (opus signinum). No es té coneixement de la troballa de cap estructura associada als materials descrits; però la troballa de paviments indica la presència d'algun establiment no gaire llunyà. La manca de dades i d'intervencions arqueològiques posteriors, dificulten la interpretació de la tipologia i funcionalitat d'aquest jaciment. Atenent a les tipologies dels materials descrits es pot situar la cronologia del jaciment dins d'un ampli ventall cronològic que abastaria l'època romana.

La visita al lloc de l'equip de revisió i actualització de l'Inventari del Patrimoni Arqueològic de la comarca de l'Alt Empordà, no va poder confirmar l'existència de ceràmica romana en superfície.

Pel que fa a l'estat de conservació, no es pot determinar ja que es tracta de troballes superficials. Actualment és una zona urbanitzada amb apartaments i un camp de golf pertanyents al complex Torre Mirona Resort; però no es pot saber si la construcció d'aquest complex ha afectat al jaciment.

3. Patrimoni arquitectònic

A continuació s'anomenen els elements patrimonials propers al projecte del Parc Fotovoltaic Santa Llogaia 5, que si bé no estan afectats directament, caldrà, per la seva proximitat, tenir-los en compte i preservar-los de tota afectació derivada de l'obra (abocadors, abassegaments temporals, etc.).

Masos que s'ubiquen dins del parc Santa Llogaia 5

Mas Calic, Can Jepot, Mas Muntaner, Can Planetes, Can Turbau i Mas Fonollet.

AFECTACIONS AL PATRIMONI I MESURES CORRECTORES

A continuació s'anomenen els elements patrimonials afectats pel projecte, la resta no es veuen directament afectats per les obres que es puguin derivar del Projecte Parc Fotovoltaic Santa Llogaia 5. Ara bé, per la seva proximitat, caldrà tenir-los en compte i preservar-los de tota afectació derivada de l'obra (abocadors, abassegaments temporals, etc.).

Afectacions a Jaciments Arqueològics

El Parc fotovoltaic Santa Llogaia 5 no afecta a cap jaciment arqueològic.
No obstant, l'emplaçament de la rasa que relliga Santa Llogaia 5 amb Santa Llogaia 3.1 amb voreja, pel sud, el polígon marcat pel Departament de Cultura, pel jaciment de La Mirona i voreja per l'est el jaciment de Can Miró, així doncs es proposa el següent:

Mesures correctores:

- Realització d'un control arqueològic dels rebaixos i els moviments de terres que s'efectuïn en la zona que voreja al polígon de protecció del jaciment de la Mirona.
- Si es localitzen noves restes arqueològiques s'haurà de realitzar una excavació en extensió de les mateixes, segons procediment establert pel Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Subdirecció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Afectacions a EPA

El parc Fotovoltaic Santa Llogaia 5 no està dins o afecta un Espai de Protecció Arqueològica.

Afectacions a ZEA

Al tractar-se d'un estudi previ, no podem valorar si dins de les zones afectades pels projecte dels parcs es localitzarà alguna zona d'expectativa arqueològica.

Afectacions al Patrimoni Arquitectònic (edificis rellevants no catalogats)

Al tractar-se d'un estudi previ, no podem valorar si dins de les zones afectades pels projecte dels parcs hi ha algun element arquitectònic que caldrà estudiar i valorar. En el catàleg de Patrimoni Arquitectònic, no s'ha localitzat cap element catalogat afectat. Si que s'han localitzat els masos citats anteriorment en el catàleg de Masies i Cases Rurals editat per l'Ajuntament de Navata.

Mesures correctores:

Atès que dins del propi espai del parc es troben 6 masos i, tot i queinicialment, no s'han de veure afectats, atesa la seva proximitat, caldrà tenir-los en compte i preservar-los de tota afectació derivada de l'obra (abocadors, abassegaments temporals, etc.).

En el cas que es veiessin afectats es proposa la realització d'un estudi històric de cada edifici.

Mesures Correctores Generals

Cal tenir present que el present estudi sobre l'Impacte en el Patrimoni que pot tenir la implementació dels Parc Fotovoltaic Santa Llogaia 5, ha estat realitzat a partir solament de les dades arqueològiques i arquitectòniques conegudes.

Caldrà doncs, un cop el projecte sigui aprovat, realitzar les següents tasques:

- Una prospecció superficial per tota l'àrea afectada per la construcció dels parcs fotovoltaics. D'altra part, cal tenir en compte que els resultats de tota prospecció superficial han de ser considerats únicament com a orientatius. Per tal que resulti més fiable, la prospecció superficial ha de ser realitzada quan les condicions del terreny permetin la correcta

inspecció visual de la seva superfície. En el cas dels camps de conreu, aquest fet es dona quan els camps es troben llaurats, resultant molt difícil i, per tant, menys fiable, la realització d'una prospecció superficial amb el conreu segat, germinat o en estat adult. Pel que fa a les zones de bosc i matolls molt densos els resultats de les prospeccions no són determinants. En el cas de les prospeccions realitzades en el curs dels estudis d'impacte sobre el patrimoni de qualsevol obra d'infraestructura, el moment escollit per a dur-les a terme ve marcat per les necessitats i terminis d'execució del projecte, de manera que en molts dels casos els terrenys sobre els quals es realitzen aquelles no presenten les millors condicions per a ser prospectats.

- La possible troballa de nous jaciments arqueològics o paleontològics requereix d'unes mesures d'abast més general que passen per efectuar un control sistemàtic de tots els moviments de terres que es duguin a terme, així, es podrà determinar l'existència o no d'estructures arqueològiques i el seu grau de conservació.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SANTA LLOGAIA 5" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE ENERGIA NECESARIAS HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

- DOCUMENTO DE SINTESIS -

Leioa, 18 de julio del 2022

INDICE

1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
2. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 10
3. INVENTARIO AMBIENTAL 11
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS 14
5. ESTUDIO DE SINERGIAS 18
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 19
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 29
8. ANALISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 31
9. RESUMEN Y CONCLUSIONES 32

1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. OBJETO

El presente documento se corresponde con el Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del "***Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa Llogaia 5" e Infraestructuras de Evacuación de Energía Necesarias hasta el Punto de Conexión con la Red de Transporte de Electricidad***".

La Planta Solar Fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 5", se implantara en el municipio de Navata (Girona), al igual que la subestación elevadora de tensión (SET Santa Llogaia 5 30/66 kV), la línea eléctrica se proyecta subterránea de media y alta tensión (30/66 kV) atravesará los municipios de Navata, Ordis, Borrasà y Santa Llogaia d´Alguema, hasta la SET elevadora Santa Llogaia 5 66/400 kV situada en el municipio de Santa Llogaia d´Alguema.

Desde la SET de Santa Llogaia 5 66/400 kV se conectara de manera subterránea con el Punto de Conexión a la Red de Transporte de Energía facilitado por Red Eléctrica de España, S.A. en la Subestación "Santa Llogaia a 400 kV.

El propósito de dichas instalaciones fotovoltaicas es la producción de energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre la zona.

La instalación solar fotovoltaica y las infraestructuras de evacuación están promovidas por:

Tabla 1. Identificación del Promotor.

Concepto	Descripción
Promotor	CLEAN FUTURE ENERGY S.L.U.
C.I.F.	B-88636675
Representante legal	Francisco De Asís Pino Merino
DNI	09321320-H

El proyecto objeto de este estudio debe estudiarse teniendo en cuenta la posible implantación de la planta solar fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 3" en sus cercanías, por lo que la proyecto se encuentra incluido dentro del Anexo II, de la Ley 21/2013

Por ello, el proyecto de la planta solar de **Santa Llogaia 5** está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** al superar, conjuntamente con la planta cercana de *Santa Llogaia 3*, el umbral de 100 Ha de superficie

Al realizar un único estudio para la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación, el Estudio de Impacto Ambiental del "Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa Llogaia 5" e Infraestructuras de Evacuación de Energía Necesarias hasta el Punto de Conexión con la Red de Transporte de Electricidad." queda sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.**

La Planta Solar Fotovoltaica "Santa Llogaia 5" así como su infraestructura de evacuación eléctrica , está previsto que se ubiquen en la comarca del Alt Empordà, en la provincia de Girona.

La SET elevadora de 30/66 kV se sitúa igualmente en el término municipal de Navata.

La línea eléctrica discurre desde la SET 30/66 kV hasta la SET 66/400 kV situada en el término municipal de Santa Llogaia d´Alguema. En su recorrido atraviesa los municipios de Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d´Alguema.

La SET elevadora Santa Llogaia 5 66/400 kV se ubicará en el término municipal de Santa Llogaia d´Alguema.

La conexión de la subestación de 66/400 kV en el Punto de Conexión a la Red de Transporte de Energía facilitado por Red Eléctrica de España, S.A. en la Subestación "Santa Llogaia a 400 kV se realizara a través de una línea subterránea de 400 kV situada en el término municipal de Santa Llogaia d´Alguema.

1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

Tabla 2 Características generales de la planta Santa Llogaia 5

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "SANTA LLOGAIA 5"	
Denominación	Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*
Promotor	Clean Future Energy, S.L.U.
Emplazamiento	Coordenadas U.T.M. (X): 486807,20
	Coordenadas U.T.M. (Y): 4675919,82
MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Modelo de panel	GCL-M12/66H 675 W_p, del fabricante GCL, o similar.
Características	Módulo fotovoltaico de silicio monocristalino, de 132 células (6 x 22) y medidas 2.384 x 1.303 x 35 mm..
Potencia del panel	675 Wp
Tensión (CC)	1.500V_{dc}
Tensión en el punto $P_{MÁX}$ - V_{MP} (V)	38,40
Tensión en el punto $P_{MÁX}$ - I_{MP} (Amp)	17,58
Tensión en circuito abierto - V_{OC} (V)	46,20
Corriente de cortocircuito - I_{SC} (Amp)	18,70
Eficiencia del módulo (%)	21,70
Nº total de paneles	74.064
Potencia pico total (kW_p)	49,993,20 kW_p
Nº de módulos por string	24
Nº total de strings	3.086
ESTRUCTURA DE SOPORTE DE MÓDULOS	

Tipo de estructura:	Fija biposte inclinada 24º, orientada al Sur, fabricada en acero galvaniado, con dos o tres filas de paneles solares en vertical. Fabricante, PRAXIA Energy, Stansol Group o similar.
Configuración de Estructura:	2V x 24, 2V x 12, 3V x 8 y 3V x 24
Metodología de hincado:	Pilares de acreo galvanizado, hincados directamente al suelo (hipótesis inicial). EL estudio geotécnico determinará si existen dificultades para la hica y si es necesario optar por un pretaladro o algún tipo de refuerzo en la sustentación de estos pilares.
Nº de estructuras:	204 Uds. de estructuras config. 2V x 12.
	1.400 Uds. de estructuras 2V x 24.
	28 Uds. de estructuras 3V x 8.
	18 Uds. de estructuras 3V x 24.
Total Nº de estructuras:	1.650 Uds.
AGRUPACIÓN EN SERIES	
Método de conexión entre módulos	Los terminales positivos y negativos de los strings se agruparán y se conducirán conjuntamente hasta los inversores, incluyendo en el kit de agrupación, los fusibles necesarios por cada rama.
CABLEADO CAMPO BAJA TENSIÓN DC	
Método de cableado Baja Tensión DC	Cableado entre strings e inversor, mediante conductor de Cobre, 0,6/1 kV (U_O, 1,8 kV) de 6-10 mm^2 de sección.
INVERSOR	
Modelo de inversor	Modelo SG250HX de Sungrow o similar.
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 30ºC	250 kVAs
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 40ºC	225 kVAs
Potencia nominal/inversor (kVAs) a 50ºC	200 kVAs
Nº de inversores	172
Potencia nominal total (MW_N)	43,00 MW_N
Eficiencia máxima (%)	99,02%
Nº de entradas en CC	24
Nº MPPT	12
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	
Método de construcción de Centro de Transformación	Prefabricado
Tipos de Centro de Transformación instalados	
Tipo 1	
Potencia unitaria (kVAs)	4.000 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 1	2

Potencia transformador #01	2.000 kVAs
Potencia transformador #02	2.000 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 1	5
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 1	16
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 1	8
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 1	8
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 1	18
Nº de strings conectados por C.T. tipo 1	288
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 1	80
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 1	1.440
Tipo 2	
Potencia unitaria (kVAs)	3.000 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 2	2
Potencia transformador #01	2.000 kVAs
Potencia transformador #02	1.000 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 2	2
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 2	12
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 2	8
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 2	4
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 2	18
Nº de strings conectados por C.T. tipo 2	216
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 2	36
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 2	648
Tipo 3	
Potencia unitaria (kVAs)	3.000 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 3	1
Potencia transformador #01	2.000 kVAs
Potencia transformador #02	1.000 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 3	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 3	12
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 3	8
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 3	4

Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 3 - Variante 3.1	18
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 3 - Variante 3.2	19
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 3 - Variante 3.1	5
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 3 - Variante 3.2	7
Nº de strings conectados por C.T. tipo 3	223
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 3	12
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 3	223
Tipo 4	
Potencia unitaria (kVAs)	3.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 4	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	1.250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 4	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 4	15
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 4	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 4	5
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 4 - Variante 4.1	18
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 4 - Variante 4.2	17
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 4 - Variante 4.1	14
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 4 - Variante 4.2	1
Nº de strings conectados por C.T. tipo 4	269
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 4	15
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 4	269
Tipo 5	
Potencia unitaria (kVAs)	3.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 5	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	1.250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 5	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 5	15
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 5	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 5	5

Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 5 - Variante 5.1	18
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 5 - Variante 5.2	19
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 5 - Variante 5.1	14
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 5 - Variante 5.2	1
Nº de strings conectados por C.T. tipo 5	271
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 5	15
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 5	271
Tipo 6	
Potencia unitaria (kVAs)	3.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 6	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	1.250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 6	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 6	15
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 6	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 6	5
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 6 - Variante 6.1	17
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 6 - Variante 6.2	18
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 6 - Variante 6.1	14
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 6 - Variante 6.2	1
Nº de strings conectados por C.T. tipo 6	256
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 6	15
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 6	256
Tipo 7	
Potencia unitaria (kVAs)	2.750 kVAs
Relación de transformación	0,8/30 kV
Nº de transformadores por C.T. Tipo 7	2
Potencia transformador #01	2.500 kVAs
Potencia transformador #02	250 kVAs
Nº de C.T.´s tipo 7	1
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 7	11
Nº de inversores conectados a Transformador #01 por C.T. tipo 7	10
Nº de inversores conectados a Transformador #02 por C.T. tipo 7	1

Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 7 - Variante 7.1	17
Nº de strings por inversor conectado por C.T. tipo 7 - Variante 7.2	18
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 7 - Variante 7.1	3
Nº de inversores conectados por C.T. tipo 7 - Variante 7.2	8
Nº de strings conectados por C.T. tipo 7	195
Nº total de inversores conectados a C.T.´s tipo 7	11
Nº total de strings conectados a C.T.´s tipo 7	195
Otras características de cada Centro de Transformación	
Transformador SS.AA. Por cada Centro de Transformación	1 Ud.
Aparamenta eléctrica instalada	Cuadro General de Baja Tensión, deldas de Media Tensión y todos los complementos para su correcto funcionamiento .
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 30 kV INTERIOR PLANTA	
Tipo de montaje	Directamente enterrada en zanja y/o entubada.
Tipo de conductor	Al XLPE 18/30 kV.
Sección del conductor	240 mm^2 // 400 mm^2 // 630 mm^2
Nº de circuitos	A definir.
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ELEVADORA DE TENSIÓN 30/66 kV *"SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Subestación elevadora de nivel de tensión de 30 a 66 kV, equipada con la aparamenta eléctrica necesaria para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las medidas de seguridad y calidad del servicio vigentes. Estará equipada con dos transformadores de potencia 30/66 kV de 50 MVAs cada uno de ellos, para ser capaz de dar servicio a otra instalación fotovoltaica de similares características a las de la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5"*.
LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN 30/66 kV *"LÍNEA SUBTERRÁNEA SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Línea subterránea de Alta Tensión (66 kV), para evacuar la energía eléctrica generada en las Plantas Solares Fotovoltaicas *"Santa Llogaia 3"* y *"Santa Llogaia 5"*, al nivel de tensión de 66 kV, desde la SET elevadora 30/66 kV *"Santa Llogaia 30/66 kV"*, hasta la SET elevadora/colectora 66/400 kV *"Santa Llogaia 5"*.
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ELEVADORA DE TENSIÓN 66/400 kV *"SANTA LLOGAIA 5"*	
Descripción:	Subestación elevadora de nivel de tensión de 66 a 400 kV, nivel de tensión requerido para acceder al punto de conexión facilitado por R.E.E., equipada con la aparamenta eléctrica necesaria para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las medidas de seguridad y calidad del servicio vigentes. Estará equipada con un transformador de relación de transformación 66/400 kV, de potencia 100 MVAs.
LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 400 kV *"LÍNEA SUBTERRÁNEA SANTA LLOGAIA 5 400 kV"*	
Descripción:	Línea eléctrica subterránea de Alta Tensión (400 kV), para evacuar la energía eléctrica generada en la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa*

	Llogaia 5", al nivel de tensión de 400 kV, desde la subestación eléctrica elevadora d etensión 66/400 kV *"Santa Llogaia 5",* hasta el punto de conexión facilitada por R.E.E., en su subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".* Esta línea estará dimensionada para evacuar también la energía eléctrica generada en otra instalación fotovoltaica de similares características a la Planta Solar Fotovoltaica *"Santa Llogaia 5*
NUDO DE CONEXIÓN CON RED DE TRANSPORTE R.E.E.	
Descripción:	Punto de conexión, facilitado por R.E.E. en su red de transporte en su subestación *"Santa Llogaia a 400 kV".*

Se ha proyectado otra instalación solar fotovoltaica de 50 MWp en las cercanías de la planta "Santa Llogaia 5" objeto de este estudio.

Se trata de la planta denominada "Santa Llogaia 3", esta planta se divide en dos subparques, uno de ellos colindante a la planta solar "Santa Llogaia 5" y otro situado a unos 3,8 kilómetros en el municipio aledaño de Ordis.

Ambos parques comparten la línea subterránea de evacuación eléctrica y las subestaciones elevadoras de tensión, de esta manera se consigue minimizar los impactos que se pudiesen ocasionar si tuvieran infraestructuras de evacuación independientes.

2. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se han estudiado varias alternativas tanto para la planta como para la línea de evacuación, incluyendo la alternativa 0 o de no realización, esta ultima se ha descartado por no dar una respuesta viable a la necesidad que motiva el proyecto.

De las alternativas desarrolladas en el EIA, se ha optado por la alternativa 2 de la planta por estar mas alejada de espacions de interés faunístico y florístico, áreas urbanas t carreteras, además de tener una mejor viabilidad técnica y económica (menor utilización de numero de modulos y cableado).

La alternativa a seleccionar debe dar respuesta a la necesidad que motiva el proyecto (por ese motivo, no se considera en este apartado la alternativa 0) y debe de ser una solución viable y sostenible, desde el punto de vista, técnico, económico, y medioambiental.

Su definición es el resultado de los diferentes estudios e inventarios realizados para el presente documento.

Para la línea se ha optado por la opción 2 por el mejor aprovechamiento de recursos ya que comparte instalaciones con el parque proyectado cercano Santa Llogaia 3.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

De acuerdo con el mapa geológico de Catalunya 1:50.000, en el área en donde se ubica la instalación solar fotovoltaica y la línea electica se encuentran las siguientes unidades geológicas:

- NMPcg: Conglomerados, areniscas y lutitas del Mioceno-Plioceno.
- Qt3: Terraza fluvial. Graves, arenas y lutitas del Pleistoceno superior.
- Qt0-1:Cauce actual, plana de inundación ordinaria y terraza más baja (0-2m) del Holoceno.
- Qt1: Terraza fluvial. Graves, arenas y lutitas del Holoceno.

De acuerdo con el mapa geológico de Catalunya, ni la instalación solar ni sus infraestructuras de evacuación se ubican sobre ningún lugar de interés geológico.

3.2. EDAFOLOGIA Y SUELOS

Se ha consultado el Mapa de suelos a escala 1:250.000 de la Soil Taxonomy. En el entorno de la instalación solar fotovoltaica se encuentran los siguientes tipso de suelo **S30: Haplustepts cálcicos y Paleustalfs petrocálcicos y S57C: Calcixerepts petrocálcicos y calcixerepts típicos**.

3.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Tanto la instalación solar fotovoltaica como las infraestructuras de evacuación se encuentran dentro de la cuenca hidrográfica del rio Muga, ni la planta solar ni la linea no se emplazan sobre ningún curso fluvial como se muestra a continuación.
La planta y la línea se encuentran sobre los acuíferos 201I02 y 40IAII, no protegidos y de vulnerabilidad baja o moderada. La instalacion no se encuentra en zona de dominio publico hidraulico.

3.4. MEDIO ATMOSFÉRICO

El clima de *Alt Empordà* es Mediterráneo Continental Húmedo con influencia marina,. Las precipitaciones varían bastante del litoral a las montañas interiores. La precipitación media anual en la zona donde se va a ubicar el proyecto, oscila entre 600 a 700 mm anuales, con máximo en otoño. La temperatura media anual en el lugar del proyecto es de 15-16°C

Por lo que respecta a la evaluación de los niveles de contaminantes en e aire, de acuerdo con el inventario de emisiones y las condiciones de dispersión de la zona, se estima que los niveles cumplen los objetivos de calidad del aire establecidos en la norma vigente.

Se ha estimado que con la instalación de la planta solar denominada "Santa Llogaia 5" el ahorro anual de emisiones de CO_2 será de 22.527 toneladas y de 6.750 tep/año equivalente, o la plantación de 6.632 árboles.

En la zona donde se ubica el proyecto no se identifica ninguna zona de sensibilidad acústica, ni tampoco en las cercanías del parque.

El área donde se sitúa la instalación solar fotovoltaica y la linea, se ubicna íntegramente dentro de la zona E2de porteccion luminica (de protección alta).

3.5. VEGETACIÓN Y HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La zona de estudio se caracteriza por presentar vegetación de tipo herbácea, ya que lo que predomina en la zona son campos de cultivos.

De acuerdo con la caracterización bioclimática de la zona de estudio, la vegetación potencial del ámbito del proyecto corresponde a una sola serie, en concreto la serie mesomediterráneo catalán (*Quercus ilex*). *Viburno tini-Querceto ilicis sigmetum*).
El proyecto no afecta a ningún árbol monumental y en las cercanías de la zona de proyecto tampoco hay presencia de estos.

Una hectárea de la instalación solar fotovoltaica se sitúa sobre un Hábitats de Interés Comunitario (HIC) no prioritario, 9340. Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia, la línea atraviesa por caminos existentes por lo que afecta a ningún hábitat. Ni la línea ni la planta afectan a especies de flora protegida.

3.6. FAUNA

Para elaborar el listado de especies de fauna se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres. Inventario faunístico El inventario ofrece la distribución de especies en cuadrículas UTM de 10x10 km. El ámbito de estudio abarca 2 cuadrículas, en concreto la 31TDG87 y el 31TDG97. La relación de todas las especies de fauna se detallan en el EIA.
El proyecto de la instalación solar se sitúa en el zona perimetral del área de recuperación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), coincidente con un área de protección a la avifauna.

3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

El proyecto en su conjunto no afectará a ningún espacio incluido en la Red Natura 2000.

La instalación solar y de la línea de evacuación eléctrica no afectna a ningún Área de Interés Faunístico y Florístico.

El proyecto en su conjunto no afecta a ningún Espacio Natural de Protección Especial ENPE ni a ninguna zona incluida en el Paln de Espacios de Interes Natural (PEIN), tampoco se encuentra dentro de un area IBA o afecta a algun humedal.

3.8. USO DE LA TIERRA

Las parcelas donde se implanta la instalación solar fotovoltaica se encuentran clasificadas según la información disponible en el visor de capacidad agrologica de la Generalitat Catalana "Geoindex", como clase IV y clase VI.

La línea eléctrica subterránea de evacuación discurre mayoritariamente por terrenos clasificados como de clase II, clase IV clase VIII.

La línea eléctrica tiene su trazado mayoritariamente proyectado por caminos, pistas y lindes de los terrenos por lo que no afecta a la capacidad agrologica de la zona.

Los cultivos dominantes en el territorio municipal de Navata son los herbáceos extensivos.

3.9. INFRAESTRUCTURA VERDE

La ubicación donde se proyecta realizar la Planta Solar Fotovoltaica presenta una conectividad ecológica media en su parte sur y media alta en su parte norte.

Las infraestructuras de evacuación por su parte, se ubican en un área de conectividad ecológica media baja o muy baja, principalmente por la presencia de la carretera.

El área norte presenta una biodiversidad funcional media y la zona sur de la planta presenta una biodiversidad funcional baja. En cuanto a las infraestructuras de evacuación, la zona de estudio presenta una biodiversidad baja o media.

.

La mayor parte de la zona se ubica la instalación solar fotovoltaica presenta una biodiversidad singular baja como se muestra en la próxima imagen. En cuanto a las infraestructuras de evacuación, la mayor parte de del recorrido de la línea presenta una biodiversidad singular baja o muy baja,

La zona objeto de estudio no interfiere con ningún conector terrestre. El área donde se ubica la instalación solar fotovoltaica presenta un índice de conectividad medio en su parte sur y un índice alto de conectividad terrestre general en su parte norte, la zona donde se ubican las infraestructuras de evacuación presenta un índice de conectividad media o media baja,

3.10. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Ninguna de las actuaciones proyectadas afectará a un Bien Cultural de Interés Nacional. En el ámbito del proyecto no se encuentra ningún Bien Catalogado.

Respecto a los espacios de protección arqueológica, dentro de la parcela de la planta solar, no se encuentra ningún yacimiento arqueológico. Los yacimientos más cercanos a la planta están a 1,3 km, por lo que no se afectará a ninguno de ellos.Parte del trazado de la línea eléctrica pasa por el límite sur del yacimiento de La Mirona (Id. 5513), también el trazado de la zanja discurre por el camino adyacente al yacimiento de Can Miró aunque sin entrar dentro de su área.

El proyecto no afecta a vias pecuarias o muntes públicos.

3.11. PAISAJE

El proyecto se encuentra en el ámbito de Les Comarques Gironines. Sobre las unidades de paisaje Terraprims, Garrotxa de Emporda y Plana de Emporda.

El proyecto no afecta a ningún paisaje de atención especial (PAE).

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

4.1. Resumen de impactos

Los impactos se producen durante las tres fases del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento.Los impactos mas significativos en cada fase son:

Construcción: En esta fase el impacto producido en el paisaje debido a la implantacion del parque y a la actividad humana que lo redea mientras se construye, junto con las molestias a la avifauna son los impactos mas significativos, aplicando las medidas correctoras detalladas en el apartado 6 y en el Estudio de Impacto Paisajistico, estos impactos se consideran compatibles. El paso por áreas cercanas a yacimientos arqueológicos obligara a realizar un control previo y un seguimiento de los movimientos de tierra por un técnico especializado durante la obra.Por otro lado en esta periodo se consideran como impactos positivos la creación de puestos de trabajo y generación de riqueza local, además de la generación de energía limpia.

Explotacion: La presencia de estructuras artificiales seria el principal impacto en el paisaje, las barreras arboladas y arbustivas propuestas reducen considerablemente este impacto considerandose compatible. La generación de energía limpia y el ahorro en emisiones de CO2 se considera un impacto muy positivo en el medio ambiente.

Desmantelamiento: en esta fase no se producen grandes afecciones, el impacto en suelo, paisaje y uso de las superficies son positivos ya que se restauran a su estado original

4.2. Matrices de valoración

A continuación, se muestran las matrices de valoración de impactos para cada fase del proyecto:

Tabla 3. Matriz de valoración de impactos en la fase de construcción.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

VALORACIÓN CUALITATIVA. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																								VALORACIÓN			
		SIGNO		TIPO		ACUMULACIÓN			MOMENTO			DURACIÓN		REVERSIBILIDAD		RECUPERACIÓN		CONTINUIDAD				SIGNIFICATIVO				AFECTA A RECURSOS PROTEGIDOS					
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTINUO	DISCONTINUO	NO	POCO	SI	MUY	SÍ	NO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X	X		X			X			X		X		X					X		X			X	X			
	CALIDAD ACÚSTICA		X	X		X			X			X		X		X					X	X				X	X			
	CAMBIO CLIMÁTICO	X																									X	X			
GEOLOGÍA Y SUELO	COMPACTACIÓN, CONTAMINACIÓN, RESIDUOS		X	X		X			X			X		X									X				X			
AGUAS	SUPERFICIAL		X	X		X			X			X		X		X					X		X				X			
	SUBTERRÁNEA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X			
VEGETACIÓN	ELIMINACIÓN /DEGRADACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X					X	X			
	HABITATS DE INTERES COMUNITARIO		X	X		X			X				X	X		X				X			X				X		X		
FAUNA	AVIFAUNA		X	X	X			X					X															X		X		
	FAUNA TERRESTRE		X			X			X			X		X		X							X				X	X			
PAISAJE	CALIDAD VISUAL		X	X				X	X			X						X		X							X		X		
	INTRUSIÓN VISUAL		X	X		X			X			X																X	X			
PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	X	X	X	X				X			X				X							X				X	X			
MEDIO SOCIOECONOMICO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X					X	X			
	BIENESTAR, CALIDAD DE VIDA Y PROPIEDAD	X																									X				
USOS DEL SUELO	PERDIDA DE SUELO		X	X		X			X				X	X		X											X	X			
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS		X	X		X			X				X														X	X			
RIESGOS NATURALES	RIESGO DE EROSIÓN		X	X																		X						X			

Tabla 4. Matriz de valoración de impactos en la fase de explotación.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACION

VALORACIÓN CUALITATIVA. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																								VALORACIÓN			
		SIGNO		TIPO		ACUMULACIÓN			MOMENTO			DURACIÓN		REVERSIBILIDAD		RECUPERACIÓN		CONTINUIDAD				SIGNIFICATIVO				AFECTA A RECURSOS PROTEGIDOS					
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTINUO	DISCONTINUO	NO	POCO	SI	MUY	SÍ	NO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X				
	CALIDAD ACÚSTICA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X				
	CAMBIO CLIMÁTICO	X																						X				X				
GEOLOGÍA Y SUELO	COMPACTACIÓN, CONTAMINACIÓN, RESIDUOS		X	X		X			X			X		X								X						X				
AGUAS	SUPERFICIAL		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X				
	SUBTERRÁNEA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X				
FAUNA	AVIFAUNA		X	X	X			X					X									X	X					X				
	FAUNA TERRESTRE		X			X			X			X		X		X						X						X				
PAISAJE	CALIDAD VISUAL		X	X				X	X			X						X		X			X					X		X		
	INTRUSIÓN VISUAL		X	X		X			X			X											X					X	X			
MEDIO SOCIOECONOMICO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X						X				
	BIENESTAR, CALIDAD DE VIDA Y PROPIEDAD	X																										X				
USOS DEL SUELO	PERDIDA DE SUELO		X	X		X			X				X	X		X						X						X	X			
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS		X	X		X			X				X									X						X	X			
RIESGOS NATURALES	RIESGO DE EROSIÓN		X	X																		X						X	X			

Tabla 5. Matriz de valoración de impactos en la fase de desmantelamiento.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

VALORACIÓN CUALITATIVA. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS																										VALORACIÓN			
		SIGNO		TIPO		ACUMULACIÓN			MOMENTO			DURACIÓN		REVERSIBILIDAD		RECUPERACIÓN		CONTINUIDAD				SIGNIFICATIVO				AFECTA A RECURSOS PROTEGIDOS						
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTINUO	DISCONTINUO	NO	POCO	SI	MUY	SÍ	NO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
	CALIDAD ACÚSTICA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
	CAMBIO CLIMATICO	X																										X			
	LUMINICA		X	X		X			X			X		X		X					X							X			
GEOLOGÍA Y SUELO	COMPACTACIÓN, CONTAMINACIÓN, RESIDUOS		X	X		X			X			X											X				X	X			
AGUAS	SUPERFICIAL		X	X		X			X			X		X		X					X		X				X	X			
	SUBTERRÁNEA		X	X		X			X			X		X		X					X	X					X	X			
FAUNA	AVIFAUNA		X	X	X			X				X											X				X	X			
	FAUNA TERRESTRE		X			X			X			X		X		X							X				X	X			
	COLISION		X	X					X			X		X									X				X	X			
PAISAJE	CALIDAD VISUAL	X		X				X	X			X						X									X	X			
	INTRUSIÓN VISUAL	X																									X	X			
PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL																														
MEDIO SOCIOECONOMICO	MOLESTIAS A LA POBLACIÓN		X	X		X			X			X		X		X						X					X	X			
	BIENESTAR, CALIDAD DE VIDA Y PROPIEDAD	X																									X				
USOS DEL SUELO	PERDIDA DE SUELO	X		X		X			X				X	X		X											X	X			
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS		X	X		X			X				X														X	X			
RIESGOS NATURALES	RIESGO DE EROSIÓN		X	X																		X						X			

5. ESTUDIO DE SINERGIAS

En los alrederores de la la planta objeto de estudio se proyecta la realización de otra de similares características.

Los factores del medio que potencialmente se verán impactados, tanto en fase de construcción como en fase de explotación del proyecto, son los siguientes:

La ocupación del suelo y la perdida de suelo agrícola, además de la compactación y la posible contaminación del suelo durante la fase de construcción son las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Las infraestructuras de evacuacion de ambas plantas son comunes por lo que no tienen efecto sinergico, la línea se plantea subterránea discurriendo su trazado mayoritariamente por caminos y pistas por lo que su afeccion al uso del suelo será mínima.

Las dos subestaciones elevadoras de tension darán servicio a ambas plantas de manera que se reduce el numero de instalaciones de este tipo, se proyectan una (30/66 kV) dentro de la propia planta fotovoltaica de Santa Llogaia 5 y otra aledaña a la subestacion de REE existente en Santa Llogaia.

Las principales afecciones provocadas por este tipo de instalaciones sobre la fauna, se producen durante el funcionamiento de las instalaciones, provocadas por la presencia física y operativa de las mismas. En relación a la eliminación de la cubierta vegetal, la implantación de módulos mediante hincas permitirá la evolución de la vegetación natural dentro de los campos solares y por ello, se mantendrá la cubierta vegetal.

Respecto al cerramiento perimetral, aunque el vallado propuesto sea cinegético, la presencia del cerramiento incrementará la fragmentación del territorio. Sin embargo, se llevará a cabo la plantación de especies arbustivas autóctonas en el exterior del vallado para mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor y reservorio de alimento para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

En las inmediaciones de la planta fotovoltaica denominada "Santa Llogaia 5" se prevé la construcción de otra planta fotovoltaica de 50MW lo que supondrá un aumento de las molestias sobre la fauna, por el ruido derivado del personal, maquinaria y vehículos y presencia de los mismos durante la fase de construcción y parcialmente durante la fase de explotación. Estas alteraciones en cambio serían puntuales y quedarán amortiguadas por la amplia magnitud de ambos campos. Se procederá a la señalización del cerramiento con placas para hacerlos más visibles para la aves y evitar así el riesgo de colisión.

Se ha elaborado un Estudio de Impacto e Integración Paisajística que considera las actuaciones que tiene sobre el paisaje la ejecución de la instalación fotovoltaica y el cual se incluye en el anexo IV del estudio de impacto ambiental.

Cuantas más instalaciones de plantas fotovoltaicas el ahorro anual de emisiones de CO_2 será mayor, superando con creces durante el largo periodo de funcionamiento este ahorro a los gases generados.

Durante la *fase de construcción* y *desmantelamiento*, se pueden producir algunas molestias a la población debido al tránsito de maquinaria para montar y desmantelar las instalaciones como ruidos y emisiones de polvo y partículas. Sin embargo, estas molestias serán puntuales. Por otro lado, la instalación de la planta solar y sus infraestructuras generará nuevos puestos de trabajo temporal

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

6.1. Medidas protectoras y correctoras generales

- La formación ambiental del personal
- Se adoptarán buenas prácticas ambientales en la construcción
- El proyecto constructivo ha considerado en su diseño las diferentes variables ambientales para evitar cualquier afección sobre ellas.
- Se utilizarán, en la medida de lo posible, los accesos, edificaciones e infraestructuras existentes para la construcción y funcionamiento de la instalación solar y las infraestructuras de evacuación.
- No se utilizaran elementos o tecnologías elaborados con materias primas cuya extracción causa impactos ambientales globales importantes.
- Previo al comienzo de las obras se llevara a cabo una prospección botánica y faunística. Además, en caso de considerarse necesario se realizará el jalonamiento de masas de vegetación natural que se deban proteger.

6.2. Medidas preventivas y correctoras a establecer

6.2.1.1. Suelo, geología y geomorfología. Gestión de residuos.

- De forma previa al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo de las instalaciones.
- Respecto a la generación de residuos: escombros, restos de materiales, etc., se evitará la acumulación de residuos así como su dispersión por el terreno. Los residuos deberán ser retirados a la planta de transferencia o vertedero autorizado más cercano.
- Durante la ejecución del proyecto deberá de disponerse del número de contenedores y papeleras precisos
- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación. Se establecerán zonas específicas para esta actividad.
- Los aceites lubricantes han de ser poliglicolos.
- La pintura no ha de contener plomo.
- Las pastillas de los frenos de la maquinaria y vehículos auxiliares no han de contener asbestos.
- Realizar un diseño de planta que no altere los posibles cauces
- De forma previa al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de Desmantelamiento.

6.2.1.2. Agua

- Evitar movimientos de maquinaria por cauces y vaguadas ampliadas en una banda de protección de al menos 15m a cada lado. Señalizar dichas zonas.

6.2.1.3. Atmósfera

- Selección de equipos que no utilicen gas SF_6 o que tengan un consumo de este gas mínimo.
- Empleo de vehículos y maquinaria de bajos niveles de consumo de combustibles fósil y de emisiones sonoras.
- Protocolo de buenas prácticas de obra para reducir la contaminación atmosférica:

6.2.1.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario

- La primera medida preventiva se debe desarrollar en la fase de proyecto y consiste en instalar prioritariamente la planta solar en una zona donde prácticamente no exista vegetación arbórea ni arbustiva, ni hábitats de interés comunitario, priorizando siempre que sea posible la ubicación en zonas de cultivo.
- Diseño del parque no compacto, abriendo huecos para ser ocupados por vegetación natural y fauna silvestre, diseñados estratégicamente con forma de islas o corredores.
- Tendidos eléctricos subterráneos. Compactación de líneas.
- Modificación del trazado de los tendidos eléctricos o de su altura para evitar la corta de arbolado en la faja de seguridad o reducir su anchura.
- Se respetarán todos los ejemplares de vegetación natural, en caso de necesidad se procederá a su traslocación a otras zonas.
- Se deberá respetar, en la medida de lo posible, los ejemplares y rodales sobresalientes de vegetación natural presentes en todo el ámbito del proyecto.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego.

6.2.1.5. Fauna

- Identificación y delimitación de zonas de interés para su conservación como, por ejemplo, los árboles aislados de gran porte
- La zona de acopio de materiales e insumos debe proyectarse dentro de la superficie de actuación.
- Retirada inmediata de terreno natural sobrante, residuos y demás material de desecho de la zona de actuación
- Deben evitarse, en la medida de lo posible, el diseño de instalaciones aéreas o
- Las actuaciones han de programarse de manera que puedan ejecutarse todas las fases de proyecto en los ciclos de luz natural
- La velocidad de circulación entrando o saliendo de la obra será inferior a 30km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Queda prohibido circular fuera de los caminos o épocas preestablecidos.
-

6.2.1.6. Bienes materiales

- Supresión o desplazamiento de elementos del proyecto para evitar ocupar bienes en dominio o uso público, guardando una distancia de amortiguación de al menos 30 m. Cualquier actuación en estos espacios está condicionada a su previa autorización por el órgano competente (ocupaciones, permutas, modificaciones de trazado, etc.).Está prohibido el movimiento de maquinaria por montes públicos o vías pecuarias.

6.2.1.7. Paisaje y biodiversidad

- Todos los materiales sobrantes generados durante las obras y no reutilizables serán retirados a un vertedero adecuado
- Selección de paneles de menor tamaño / visibilidad. Selección de materiales para los paneles no susceptibles de provocar destellos. Tratamiento químico antirreflectante en los módulos fotovoltaicos.
- Ubicación de zonas auxiliares en enclaves poco visibles.
- Evitar alumbrado exterior de la planta
- Se deberá tener en cuenta el artículo 57 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*
- Se deberán adaptar los distintos elementos que componen las infraestructuras de evacuación a las tipologías constructivas propias de la comarca y/o colores concordantes con la correspondiente representación gráfica. En los edificios previstos para alojar a los transformadores en cada isla del PSF, se propone que tengan un color ocre que les permita mimetizarse dentro dell paisaje.
- Para mitigar el posible impacto sobre el paisaje que pudiese ocasionar la implantación de la subestación de 30/66 kV, se sugiere que el edificio prefabricado se intente asimilar a la tipología del medio rural que lo rodea Se pondrá una pantalla vegetal que oculte la visión de la instalación
  Los edificios de control de las subestaciones tendrán una tipología de edificio rural
- La subestación de 66/400 kV quedara integrada paisajísticamente al situarse aledaña a la subestación existente. En cualquier caso, para favorecer esta integración, en los cerramientos y elementos técnicos que componen la instalación se recomienda elegir una tipología similar a los actualmente existentes.

6.2.1.8. Patrimonio Histórico y Cultural

- En el caso de que aparezcan restos arqueológicos se paralizaría de la construcción y se informaría a la Delegación Territorial competente en Cultura. Se realizaría en su caso un inventariado del material encontrado y realización de informes técnicos correspondientes.
- Se ha realizado un estudio previo dedicado al impacto sobre el Patrimonio Cultural, tanto arqueológico como arquitectónico en la zona objeto de estudio. (Anexo VII de EIA) Igualmente, se procederá a realizar un Estudio de afección del patrimonio cultural arqueológico, paleontológico y arquitectónico.
- Durante el proceso de construcción de la línea eléctrica se tomaran las medidas descritas en el apartado 6.2.2.8, consistentes principalmente en una prospección superficial del área de la zanja limítrofe con el yacimiento de La Mirona, así como el seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra.

6.2.1.9. Población y salud humana

- Se recomienda el empleo de mano de obra del municipio donde se va ubicar la instalación Durante la fase de construcción de la implantación no se obstaculizará el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

6.2.2. Fase Construcción y desmantelamiento

6.2.2.1. Suelo, geología y geomorfología

- El acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes.
- La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles.
- Retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por la actuación
- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables, ante posibles lluvias en la zona, impidiendo su arrastre.
- Evitar el vertido de aceites u otros residuos contaminantes sobre el suelo.
- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas, se procederá a la mayor brevedad a la instalación del tramo de línea y relleno de la misma.
- Retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por las actuaciones.
- Restaurar las zonas de acopios de estériles.

6.2.2.2. Gestión de residuos

- Deberá cumplirse lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, y/
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados.
- Se dispondrá de un espacio destinado al parque de maquinaria, que contará con el adecuado tratamiento superficial, para las tareas de almacenamiento y reparación.
- Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento y posterior gestión de residuos.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado

6.2.2.3. Agua

- Los cambios de aceites, combustibles u otras sustancias potencialmente contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria, se realizarán fuera de la zona de actuación.
- Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje.
- Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los posibles cauces y zonas húmedas
- Ubicación del parque de maquinaria y almacenamiento de material de obra en zonas de baja pendiente y alejado de los cauces naturales.

- El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante soluciones de drenaje natural evitando elementos artificializados.

6.2.2.4. Atmósfera

- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos
- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles,
- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV
- La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras
- Riego periódico de la traza de los caminos.
- Aprovechamiento máximo de los caminos y accesos existentes.

- Se recomienda humedecer previamente las zonas afectadas por el movimiento de tierra,
- Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas,
- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor, en especial el *Real Decreto 115/2017 de 17 de febrero,* En relación a las líneas interiores e instalaciones auxiliares:

6.2.2.5. Vegetación y hábitats de interés comunitario

- Se aprovechará al máximo de la red de caminos y vías existentes,
- El material procedente del desbroce de la escasa vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero
- En caso de presencia de vegetación natural en la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación
- En caso de producir daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes.
- Restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, orientadas a restablecer a medio / largo plazo el mismo tipo de vegetación/ hábitat.
- Replanteo de detalle de las actuaciones previstas para no afectar a otros terrenos.
- En caso de producir daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes.
- Restauración de todas las superficies temporalmente afectadas, orientadas a restablecer a medio / largo plazo el mismo tipo de vegetación/ hábitat.
- Se delimitará la zona de hábitat de interés comunitario que se vea afectada por la implantación de la instalación solar fotovoltaica, respetando la integridad del resto. No talándose u ocupándose más que el espacio estrictamente necesario para realizar la implantación.

6.2.2.6. Fauna

- Se procurará, siempre que sea posible, realizar el inicio de las obras fuera de los periodos de reproducción y cría de las especies sensibles que pueda haber en el lugar o en el entorno de la instalación.
- Limitar el tránsito de vehículos a los viales previstos por el interior de las parcelas.
- Controlar el número y la velocidad de los vehículos. Se establecerá un límite de velocidad de circulación de 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
- Instalación de silenciadores en equipos móviles que así lo requieran.
- Si durante la fase de obra, se detectara nidificación de alguna especie de interés, se comunicará inmediatamente al Órgano competente.
- Los vallados perimetrales serán de tipo cinegético y deberán estar dotados de cierta permeabilidad a la fauna La apertura realizada en la base con objeto de no impedir el desplazamiento de la pequeña fauna autóctona tiene una longitud de 0,2 metros y el cerramiento cerramientos no dispondrán de elementos cortantes ni punzantes. Se procederá a la señalización del cerramiento con placas para hacerlos más visibles para la aves y evitar así el riesgo de colisión
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia del deslumbramiento

6.2.2.7. Paisaje y biodiversidad

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque,
- Suspender los movimientos de tierras en días de fuerte viento.
- Finalizada la construcción de las instalaciones, se deberán restituir las áreas alteradas
- Se delimitarán las zonas de afección por las obras para evitar ocupaciones fuera de la zona prevista
- El tipo de material del que se compongan los firmes de los viarios y plataformas debe ser similar al de los propios materiales y tonos cromáticos de la zona
- Riego periódico de la traza de los caminos.
- Instalación de mallas sobre la carga en camiones que transporten tierra.
- Elección correcta de la grava utilizada en el recubrimiento de las superficies con el fin de minimizar el impacto paisajístico.
- Adaptación de las instalaciones auxiliares a la topografía de la zona.

6.2.2.8. Patrimonio Histórico y Cultural

- Se realizara una prospección previa superficial de la zona, con especial atención al tramo del trazado de la zanja coincidente con el yacimiento arqueológico de La Mirona y el tramo que pasa adyacente al yacimiento de Can Miró.
- Se realizara un seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra realizados en la excavación de la zanja en los tramos coincidente con el yacimiento arqueológico de La Mirona y el tramo que pasa adyacente al yacimiento de Can Miró.
- En el caso de que aparezcan restos arqueológicos se paralizaría de la construcción y se informaría a la Delegación Territorial competente en Cultura.

6.2.2.9. Población y salud humana

- Señalización de seguridad.
- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos.
- Limitación de accesos.
- Se procurará no obstaculizar el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

6.2.3. Fase Explotación

6.2.3.1. Suelo, geología y geomorfología

- En fase de funcionamiento se seguirán usando exclusivamente los viales adaptados a tal fin.
- En caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto, se procederá a la restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada.

6.2.3.2. Agua

- Se deberá garantizar que las actuaciones de mantenimiento de la instalación solar no afecten a la red fluvial.
- Implantar sistemas de limpieza de paneles que no requieran agua ni utilicen productos químicos contaminantes o peligrosos. Recogida y reutilización de la totalidad del producto contaminante utilizado en cada panel.

6.2.3.3. Atmósfera

- Riego periódico de la traza de los caminos.
- Revisiones periódicas de las instalaciones.
- Respecto al uso y manipulación del hexafluoruro de azufre en las instalaciones objeto de estudio, se deberá respetar y cumplir la normativa aplicable en vigor

6.2.3.4. Vegetación y hábitats de interés comunitario

- Se utilizarán medios mecánicos en el mantenimiento de la cobertura vegetal y descartará el uso de herbicidas y fitosanitarios.

6.2.3.5. Fauna

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia del deslumbramiento.
- Controlar el número y la velocidad de los vehículos. Se establecerá un límite de velocidad de circulación de 30 km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
- En caso de que se encuentre, durante la fase de funcionamiento, alguna ave herida o en caso de producirse cualquier incidente de las aves amenazadas del entorno del proyecto, el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano competente de forma inmediata.

6.2.3.6. Paisaje y biodiversidad

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque.
- Se mantendrá una cobertura herbácea o arbustiva entre las hileras de los módulos solares. En concreto, se propone la plantación de "Fenassars (Prats de *Brachypodium phoenicoides*) amb *Euphorbia serrata, Galium lucidum* (espunyidella blanc)…, xeromesòfils, de sòls prfounds de terra Baixa i de la baixa muntanya mediterrània", hábitats propios de la zona del proyecto.
- Se mantendrán los márgenes entre parcelas, entendido como espacios de interés para la biodiversidad.
- Se instalaran pantallas vegetales para la ocultación de las instalaciones, Para esto se elegirán las especies presentes en el entorno, es decir, la especie arbórea *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*. Estas especies se plantaran al tresbolillo con una cadencia de 3,5 metros.Esta pantalla vegetal arbórea con una altura mínima de 1-1,5 metros,se complementará con una siembra mixta de herbáceas y plantación arbustiva de 3 metros de anchura
-

6.2.3.7. Población y salud humana

- Se procurará no obstaculizar el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

6.3. Cronograma de la aplicación de las medidas correctoras

Tabla 6. Cronograma de medidas correctoras.

Mes	Mes 01				Mes 02				Mes 03				Mes 04				Mes 05				Mes 06				Mes 07				Mes 08				Mes 09				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Prospección botánica y jalonamiento de masas de vegetación natural previo al comienzo de la obra																																															
Instalación de punto limpio para gestión de residuos, clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o gestor autorizado																																															

Riego de caminos con cubas de agua, incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío
Descompactación del terreno, restitución de las áreas afectadas y limpieza de obra
Instalación de franjas arboladas
Siembra de cobertura herbácea

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. Objetivos

El Plan de Vigilancia Ambiental comprende tres objetivos, determinación de las afecciones reales, segumiento de los trabajos y vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de protección del medio natural.

7.2. Plan de Control durante la Fase de Construcción

En esta fase hay que comprobar durante la ejecución que las medidas indicadas en el apartado anterior se cumplen y son efectivas, especialmente:

- Que los trabajos de desbroce, ocupación de terrenos, etc., se realicen en los terrenos fijados a tal efecto, no ocupándose ninguna otra superficie. Si este extremo fuese necesario, le corresponderá a la Dirección de Obra su análisis y toma de decisiones, tomando las medidas más convenientes al respecto. En todo caso, los trabajos previos y de implantación quedarán situados dentro de los límites definidos en proyecto. Igualmente, se verificará el riego frecuente de los accesos y zonas de trabajo, a fin de evitar la formación de polvo.
- Muy importante también es comprobar que son adecuadas las medidas adoptadas para el control de erosión y sedimentación del suelo, tales como los canales de desagüe y regatos necesarios para que no afecten a la actividad proyectada posibles irrupciones de escorrentías de aguas pluviales y se eviten arrastres de materiales. Se vigilará el respeto de la vegetación y suelo del entorno inmediato de las superficies a ocupar.
- Durante esta fase se comprobará que todas la maquinaría cumplen la normativa legal vigente.
- En cuanto a la emisión de ruidos, se comprobará la existencia de ruidos anormales de la maquinaria en las pruebas de puesta en marcha, a fin de introducir las actuaciones que procedan (engrases, cambio de cojinetes deteriorados, tubos de escape, régimen de trabajo, rozamientos, etc.). Así mismo se procederá a dar un tratamiento de recogida adecuado tanto a los residuos sólidos urbanos o asimilados a ellos como a los residuos tóxicos y peligrosos que se generen, retirando los primeros a vertedero y poniendo a disposición de Gestor Autorizado los segundos.
- Se deberán adoptar las medidas de seguridad necesarias, incluyendo la señalización, e informando a los trabajadores de las mismas. Se deberá prohibir expresamente a los trabajadores la realización de cualquier tipo de fuego durante la época de Alto Riesgo de peligro de Incendios Forestales (del 1 de mayo al 15 de octubre). Asimismo, en caso de incendio, se controlara que se tiene en cuenta lo que se indica en el Plan de Autoprotección de Incendios Forestales (anexo VI).
- Identificación y delimitación de zonas de interés para su conservación como, por ejemplo, los árboles aislados de gran porte, de manera que no sean afectadas por la ejecución de las obras así como mantener su control y vigilancia en la fase de construcción. Se respetarán todos los ejemplares de vegetación natural de porte arbóreo existentes en el emplazamiento de la planta solar, en caso de necesidad se procederá a su traslocación.
- La zona de acopio de materiales e insumos debe proyectarse dentro de la superficie de actuación.

- Retirada inmediata de terreno natural sobrante, residuos y demás material de desecho de la zona de actuación evitando establecer zonas temporales de acopio de basura y restos de obra.
- En todo caso cualquier elemento que destaque en altura debe ser perfectamente visible y, en el caso de cables o conductores eléctricos, disponer de elementos que permitan detectar su presencia como las tiras de neopreno, espirales, etc.
- Las actuaciones han de programarse de manera que puedan ejecutarse todas las fases de proyecto en los ciclos de luz natural diurna evitando la utilización de luz artificial.
- Debe proyectarse una iluminación de las instalaciones mínima que evite la atracción de aves a la planta y que no ilumine zonas ajenas al parque solar o en su caso, prescindir de iluminación.
- Si se localizan nuevos restos arqueológicos se deberá realizar una excavación en la extensión de las mismas, según el procedimiento establecido por el *Decreto 78/2002, de 5 de marzo de 2002, del Reglamento de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico de la Subdirección General del Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya*.
- Durante la fase de construcción de la implantación no se obstaculizará el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

7.3. Plan de Control durante la Fase de Explotación

En esta fase también se trata de comprobar que se cumplen y son adecuadas las medidas preventivas y correctoras previstas, en especial:

- Se comprobará la eficacia de las medidas anticolisión de aves.
- Se comprobará que se utilizan medios mecánicos en el mantenimiento de la cobertura vegetal y descartará el uso de herbicidas y fitosanitarios.
- Se comprobarán el correcto estado de las medidas de integración paisajística.

7.4. Plan de Control durante la Fase de Desmantelamiento

Las principales operaciones a realizar, a las cuales habrá que hacerles un seguimiento adecuado son:

- Desmantelamiento de instalaciones.
- Adecuación topográfica del terreno.
- Extendido de tierra vegetal, incluyendo su nivelación.
- Formación de desagües para evacuación de las aguas pluviales, a fin de tener un eficaz drenaje.
- Retirada de cualquier tipo de residuo.
- Roturación y cierre de los accesos no necesarios.
- Durante la fase de desmantelamiento de la implantación no se obstaculizará el paso por los caminos existentes; procurando no realizar acopios ni aparcar maquinaria sobre ellos.

7.5. Visitas ambientales, emisión de informes y actas

Durante el transcurso de las tres fases de la obra, se realizarán visitas ambientales para asegurar el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental.

Durante la fase de construcción se realizarán visitas mensuales a la instalación en las cuales se verificará el cumplimiento de las medidas de prevención y correctoras. Cada mes también se emitirá un acta o informe donde se resumirán las observaciones realizadas en la visita, el grado de cumplimiento de los diferentes aspectos medioambientales, incidencias ocurridas (en caso de que hubiera) y medidas de prevención o correctoras adoptadas.A la finalización de la obra, se emitirá un Informe Final de obra en el que se resumirán todos los aspectos medioambientales observados mensualmente

Durante la fase de explotación, se realizarán dos visitas anuales y también, se emitirá un Informe Semestral, donde se recogerá el grado de cumplimiento de los aspectos recogidos en el apartado 6.

Durante la fase de desmantelamiento de la instalación se realizarán visitas mensuales a la instalación en las cuales se verificará el cumplimiento de las medidas de prevención y correctoras, mensualmente se emitirá un acta o informe donde se resumirán las observaciones realizadas en estas visitas

A la finalización de la obra, se emitirá un informe final de obra en el que se resumirán todos los aspectos medioambientales observados mensualmente

8. ANALISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

A continuación, se describen los siguientes riesgos naturales: riesgo de erosión, riesgo de incendios forestales, riesgo de inundaciones y cambio climático.

8.1. Riesgo de inundaciones

El ámbito del proyecto, instalación solar fotovoltaica e infraestructura de evacuación incluidas, no se encuentra en ninguna zona con riesgo de inundabilidad fluvial o marítima para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, así como en ninguna zona de flujo preferente.

8.2. Riesgo de erosión

De acuerdo al inventario nacional de erosión de suelos, la instalación solar fotovoltaica se ubica en una zona con valores bajo de erosión laminar. La mayor parte del parque se ubica en una área con un valor de 12-25 tm/ha/año y una pequeña parte situada al norte del parque en un área de riesgo de erosión aún menor de 0-5 tm/ha/año.Por otro lado, respecto a las infraestructuras de evacuación, la subestación 66/400 kV y gran parte de la línea eléctrica se encuentran en una zona de valores de erosión bajos, entre 5 y 12 tm/ha/año. La parte restante de la línea y la subestación 30/66 Kv se ubican en una zona de valores mayoritarios entre 12 y 25 tm/ha/año.

8.3. Riesgo de Incendios Forestal

El proyecto en su conjunto abarca los términos municipales Navata, Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema.De estos municipios únicamente el término municipal de Navata tiene riesgo alto de incendios según aparece en el visor cartográfico de la Generalitat de Cataluña.

8.4. Riesgo Sísmico

En el ámbito de estudio la susceptibilidad por peligrosidad de sismicidad inducida referida a la escala macrosísimica europea es =VII.

9. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con el fin de impulsar una nueva instalación de producción de energía renovable la sociedad Clean Future Energy S.L.U. proyecta la instalación de una planta de generación fotovoltaica FV denominado "Santa Llogaia 5" en el municipio de Navata y cuyas infraestructuras de evacuación afectarán además a Ordis, Borrassà y Santa Llogaia d'Àlguema, todos ellos en la provincia de Girona.

La energía generada será transportada a la Subestación Eléctrica de Santa Llogaia 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE) donde la compañía Clean Future Energy S.L.U. tiene concedido el acceso a red de transporte, y está ubicada en la localidad de Santa Llogaia d'Àlguema.

El emplazamiento para la instalación de generación fotovoltaica dispone de un elevado recurso solar y es compatible según la legislación ambiental. Además, en cuanto a las línea de evacuación, se ha tenido en cuenta el acceso otorgado al punto de red.

Se han planteado varias alternativas de ubicación y diseño de la instalación solar y de las infraestructuras de evacuación y finalmente se ha seleccionado la opción más adecuada desde el punto de vista ambiental, social y económico.

La construcción y funcionamiento de la planta fotovoltaica y su infraestructuras de evacuación producirá determinados impactos sobre el medio en el que se ubicará. Los efectos que producirá se han estudiado en el presente documento que se corresponde con el *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ejecución del Parque Solar Fotovoltaico "Santa LLogaia 5" e infraestructuras de evacuación de energía necesarias hasta el punto de conexión con la red de transporte de electricidad.*

Finalmente, el proyecto, una vez aprobado, deberá cumplir con las medidas preventivas y correctoras indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental, el presente estudio de Estudio de Impacto Ambiental y desarrollar el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto.