ANEXO 5

Estudio de Vegetación

ÍNDICE

1. OBJETO Y METODOLOGÍA. 2
2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO. 3
2.1. LOCALIZACIÓN 3
2.2. CLIMATOLOGÍA 5
2.3. GEOLOGÍA 9
2.4. EDAFOLOGÍA 10
2.5. BIOGEOGRAFÍA 12
2.6. VEGETACIÓN POTENCIAL 13
2.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 14
3. VEGETACIÓN ACTUAL 15
3.1. LÍNEA DE EVACUACIÓN 15
4. LISTADO DE FLORA. 48
5. CONCLUSIONES 51

1. OBJETO Y METODOLOGÍA.

En el presente anexo se describe la vegetación existente en la zona de ubicación de la trazada de la línea de evacuación del proyecto FV La Capilla. El proyecto de planta solar se ubica en el término municipal de La Puebla de Valverde, al igual que la línea de evacuación que discurre por el mismo municipio de Teruel, Aragón.

La energía producida por la instalación de la planta solar fotovoltaica PSF La Capilla se canaliza a través de una línea eléctrica de media tensión hasta el Centro de Seccionamiento (CS). Esta línea cuenta con diferentes tramos, que van a ser descritos a continuación, desde la PSF hasta el CS anteriormente citado:

- Tramo de titularidad privada, desde el Centro de Protección y Medida (CPM) hasta el CS, se cuenta con 2 tipos de línea diferenciadas:
    - Tramo privado subterráneo: 214,40 metros
    - Tramo privado aéreo: 2.946 metros
- Tramo de titularidad de la compañía distribuidora: se realiza desde el apoyo de entronque 22, hasta alcanzar el centro de seccionamiento y medida, realizando en doble circuito para entrada y salida, con una longitud total de 19,20 metros.

La longitud total de la línea es de 3.179,60 metros.

El parque fotovoltaico PSF La Capilla está compuesto por una instalación de 1.650kWn de potencia nominal en corriente alterna. La potencia pico del parque fotovoltaico es de 2.000 kWp, aunque el trámite ambiental de la planta solar fotovoltaica es independiente al de la línea de evacuación.

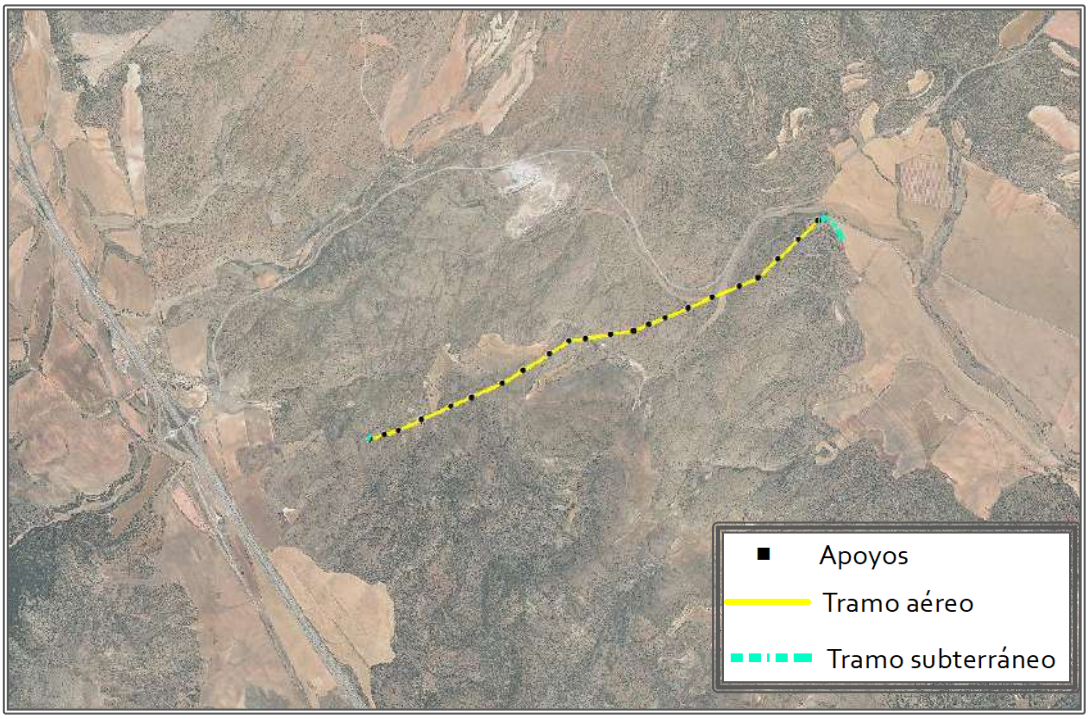


Figura 1. Ubicación del proyecto sobre ortofotografía.

El objetivo principal del presente estudio consiste en describir la vegetación afectada por el proyecto de la línea de evacuación de la planta solar fotovoltaica, en términos de composición florística y fitocenótica. La metodología ha consistido en la realización de transectos en los que se han llevado a cabo inventarios de la flora mediante la identificación *in situ* de las especies vegetales existentes. Para ello, de forma preliminar se han establecido unidades de vegetación para, posteriormente, realizar las prospecciones en aquellas áreas de vegetación natural. La visita a campo se ha realizado el 20 de abril de 2023.

2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO.

2.1. LOCALIZACIÓN

Tanto el parque fotovoltaico y la línea de evacuación, siendo esta última el objeto de estudio, atraviesa el municipio de La Puebla de Valverde, perteneciente a la provincia de Teruel.

Las coordenadas aproximadas de la ubicación son las siguientes (Huso 30):

Coordenada X: 675007,65 mE **Coordenada Y:** 4461614.98 mN

Figura 2. *Ubicación del proyecto a escala nacional. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).*

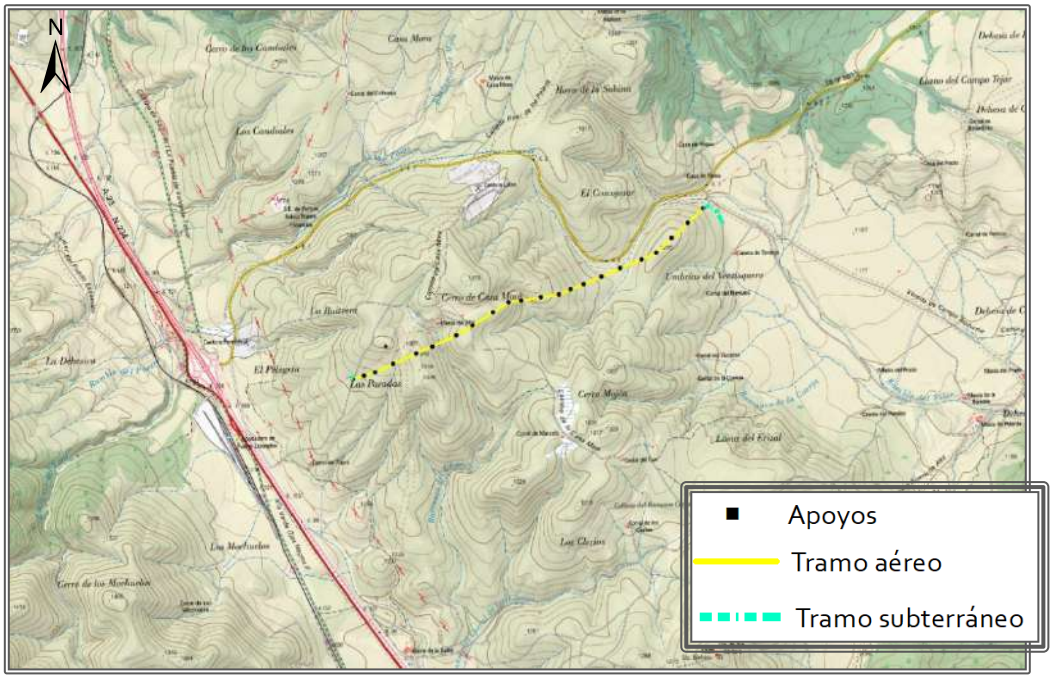


Figura 3. *Ubicación del proyecto sobre topográfico nacional. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).*

2.2. CLIMATOLOGÍA

Para el estudio de la climatología general de la zona se han utilizado los datos de la estación meteorológica más próxima al área de estudio, correspondiente con la estación termopluviométrica "Teruel", que presenta los siguientes datos:

Nombre	Código	Altitud	Latitud	Longitud	Periodo
Teruel	8368U	900	40° 21' 2'' N	1° 7' 27'' O	1986-2010

Tabla 1. Datos de la estación meteorológica consultada. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

A continuación, se muestra la tabla resumen de los datos climatológicos de la estación "Teruel", para el periodo 1986-2010:

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
E	3,7	9,7	-2,3	19	76	3,7	2,5	0,0	3,8	21,9	-	-
F	5,3	12,1	-1,6	15	68	3	2,6	0,0	2,3	19,4	5,7	-
M	8,2	15,7	0,8	21	63	3,8	1,9	0,4	1,4	13,2	6,8	-
A	9,9	17	2,8	39	62	6,3	1,5	0,6	1	6,6	3,3	218
My	14,3	21,8	6,8	57	61	7,6	0,2	3,2	1	0,5	3,1	-
J	18,7	27	10,5	46	57	6,1	0,0	4,3	0,8	0,0	-	-
Jl	22,2	31,3	13	26	52	2,7	0,0	4,2	0,4	0,0	-	-
Ag	22	30,7	13,2	34	56	3,8	0,0	5,3	0,9	0,0	-	-
S	17,6	25,3	9,9	36	63	5,1	0,0	3,4	2,4	0,0	5,9	231
O	12,7	19,3	6	47	71	6,6	0,0	1,2	4	1,4	4,6	-
N	7,2	13,4	0,9	22	74	4,3	0,9	0,1	3,7	13,2	-	-
D	4,2	9,9	-1,4	19	78	4,5	1,7	0,1	3,7	19,4	-	-
Año	12,2	19,4	4,9	378	65	57,4	11,2	22,2	24	94,9	-	-

Leyenda	
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve

Leyenda	
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

Tabla 2. Datos climatológicos de la estación "Granada Base Aérea", durante el periodo 1981-2010. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

TEMPERATURA.

La temperatura media de la zona de estudio es de 12,2 ºC, siendo julio el mes más cálido con 22,2 ºC, y enero el mes más frío con una media de 3,7 ºC. En cuanto a las temperaturas máximas medias, estas se alcanzan en el mes de julio (31,3 ºC), mientras que las mínimas se dan en el mes de enero (-2,3ºC).

E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	Año
Temperaturas medias mensuales (ºC)												
3,7	5,3	8,2	9,9	14,3	18,7	22,2	22	17,6	12,7	7,2	4,2	12,2
TM: Temperatura media mensual de las máximas (ºC)												
9,7	12,1	15,7	17	21,8	27	31,3	30,7	25,3	19,3	13,4	9,9	19,4
Tm: Temperatura media mensual de las mínimas (ºC)												
-2,3	-1,6	0,8	2,8	6,8	10,5	13	13,2	9,9	6	0,9	-1,4	4,9

Tabla 3. Temperaturas en la zona de estudio. Fuente: AEMET.

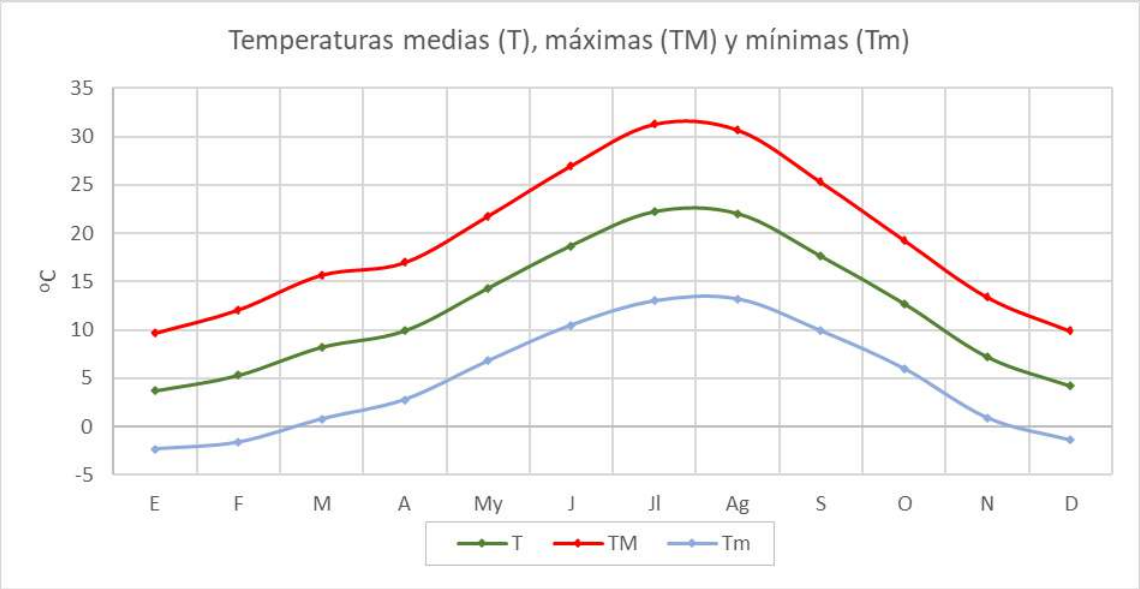


Figura 4. *Distribución anual de las temperaturas de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

PLUVIOMETRÍA.

La precipitación media de la zona de estudio, según los datos de la estación meteorológica consultada, es de 378 mm. Los meses más lluviosos son mayo, con precipitaciones anuales de 57 mm, seguido de junio y octubre, con precipitaciones anuales de 46 y 47 mm. Por su parte, los meses más secos son febrero con precipitaciones anuales de 15 mm, seguido de diciembre y enero, ambos con precipitaciones de 19 mm, respectivamente.

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	Año
P (mm)	19	15	21	39	57	46	26	34	36	47	22	19	378

Tabla 4. Precipitación en la zona de estudio. Fuente: AEMET.

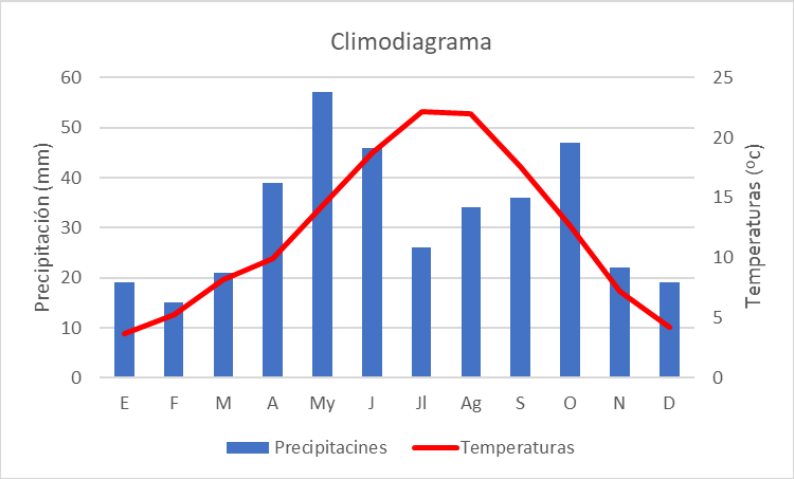


Figura 5. *Climodiagrama en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

EVAPOTRANSPIRACIÓN.

La evapotranspiración (ETP) se define como la cantidad de agua que retorna a la atmósfera procedente tanto de la evaporación del agua existente en el terreno como de la transpiración generada por las plantas. Este factor depende de parámetros climatológicos como la radiación solar, la temperatura, la humedad atmosférica y la velocidad del viento. En el presente estudio, para la estimación de la ETP se ha aplicado la fórmula de Thornthwaite, uno de los métodos más usados para la estimación de dicha variable. En la zona de estudio la evapotranspiración media es de 749,2 mm, siendo los meses de junio y julio en los que mayor evapotranspiración se produce, con 113,2 y 138 mm, tal como se muestra en la siguiente tabla e imagen.

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	Año
ETP (mm)	8,6	13,8	29,7	41,1	74,2	106,1	135,1	124,4	80,8	48,8	20,1	9,8	692,5

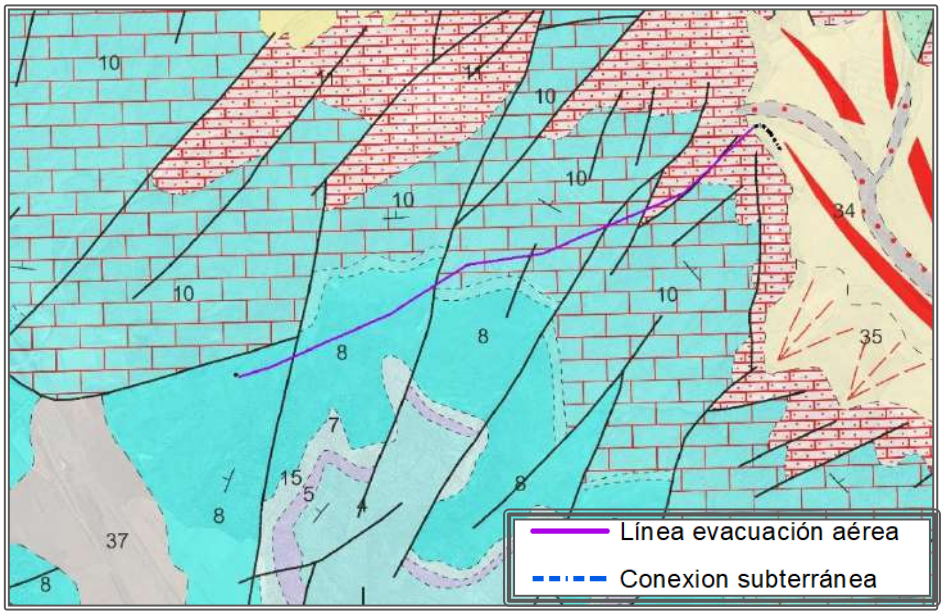
Tabla 5. Evapotranspiración en la zona de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

Figura 6. *Gráfico anual de evapotranspiración. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

2.3. GEOLOGÍA

El proyecto de la línea de ubicación se ubica sobre las siguientes unidades litológicas:

- Unidad 8: **Calizas con nódulos de silex. Calcarenitas** (Edad: Jurásico, Dogger, Calloviense-Inferior).
- Unidad 10: **Alternancia rítmica de calizas y calizas arcillosas**. (Edad: Jurásico, Malm, Kimmeridgiense).
- Unidad 11: **Calizas oncoliticas y pisoliticas** (Edad: Jurásico, Malm, Kimmeridgiense).
- Unidad 34: **Conglomerados, arenas y limos, glacis**. (Edad: Cuaternario, Pleistoceno, Medio-Superior).



	11	Calizas oncoliticas y pisoliticas
	10	Alternancia rítmica de calizas y calizas arcillosas
	8	Calizas con nódulos de silex. Calcarenitas
	35	Cantos calizos y arcillas. Abanicos
	34	Conglomerados, arenas y limos, glacis
	37	Gravas, arenas y limos. Fondo de valle
	38	Gravas, arenas y arcillas. Aluviales
	5	Calizas Bioclasticas. Margas en la base.
	7	Alternancia de margas y calizas arcillosas

Figura 7. Unidades litológicas en la zona de ubicación de la línea de evacuación. Fuente: Mapa Geológico Continuo de España a escala 1:50.000 (IGME).

2.4. EDAFOLOGÍA

Con objeto de identificar el tipo de suelo sobre el que se asienta el proyecto, se ha consultado el Mapa de Suelos de Aragón, disponible en "IArasol", que se trata de una web online de Estudio y clasificación del suelo de Aragón, que. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden siguiendo los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y siguiendo el sistema propuesto por la Unión Internacional de la Ciencia del Suelo (IUSS, 2015).

Una vez consultada la información, se concluye que la línea de evacuación aérea y subterránea discurre sobre suelo de tipo **Cambisol,** tal como se observa en la siguiente imagen.

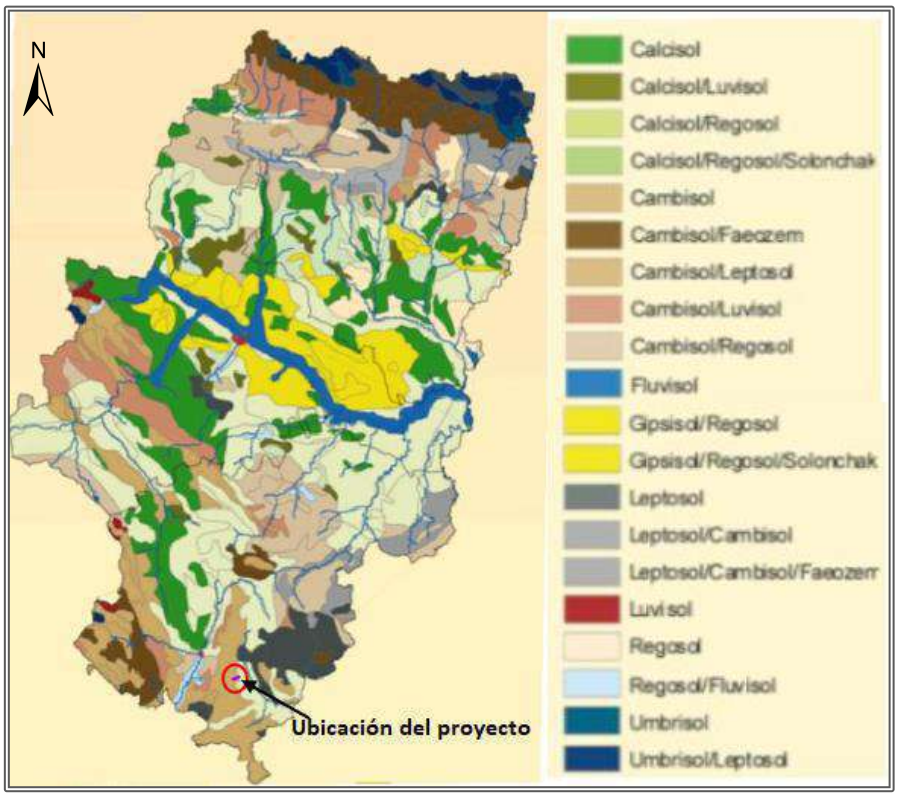


Figura 8. *Tipos de suelos presentes en la zona de estudio. Fuente: IArasol. Estudio y Clasificación del suelo de Aragón.*

Se describen a continuación las características principales de los tipos de suelos presentes en la zona de estudio.

- **Cambisoles:**

Los Cambisoles típicos en el Alto Aragón abundan en zonas húmedas, de montaña donde, aun desarrollándose sobre material parental calizo, suelen lavarse los carbonatos del perfil. Según el contenido en bases sea más o menos elevado reciben el calificativo de éutricos o dístricos e incluso de calcárico, si aún presentan carbonatos en el perfil. Si los ciclos de erosión y coluvionamiento no frenan su evolución, pueden ir incorporando materia orgánica en el horizonte superficial (caracter húmico) para acabar convirtiéndose en Phaeozems o en Umbrisols.

2.5. BIOGEOGRAFÍA

Con objeto de situar biogeográficamente la zona de estudio, se ha consultado el Mapa de Regiones Biogeográficas disponible en el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Tal como se observa en dicho Mapa, en España se diferencian tres grandes regiones biogeográficas: la Eurosiberiana, la Mediterránea y la Macaronésica, dividiéndose las regiones en "provincias biogeográficas" y éstas en "sectores".

La región Mediterránea, en la que se ubica el proyecto, ocupa el 80% de la Península y Baleares, y se caracteriza por unos veranos cálidos y secos, condiciones que someten a la vegetación a un notable estrés hídrico. Esta región estuvo ocupada por bosques perennifolios, donde predominaba la encina y, en algunos lugares, el pino carrasco. Sin embargo, dependiendo del clima y de los suelos, estas especies daban paso a otras como, por ejemplo, las sabinas o, en las zonas más áridas, a formaciones abiertas de especies herbáceas o matorral.

Tal como se observa en la siguiente figura, el proyecto objeto de estudio se localiza sobre la Provincia Castellano – Maestrazgo – Manchega.

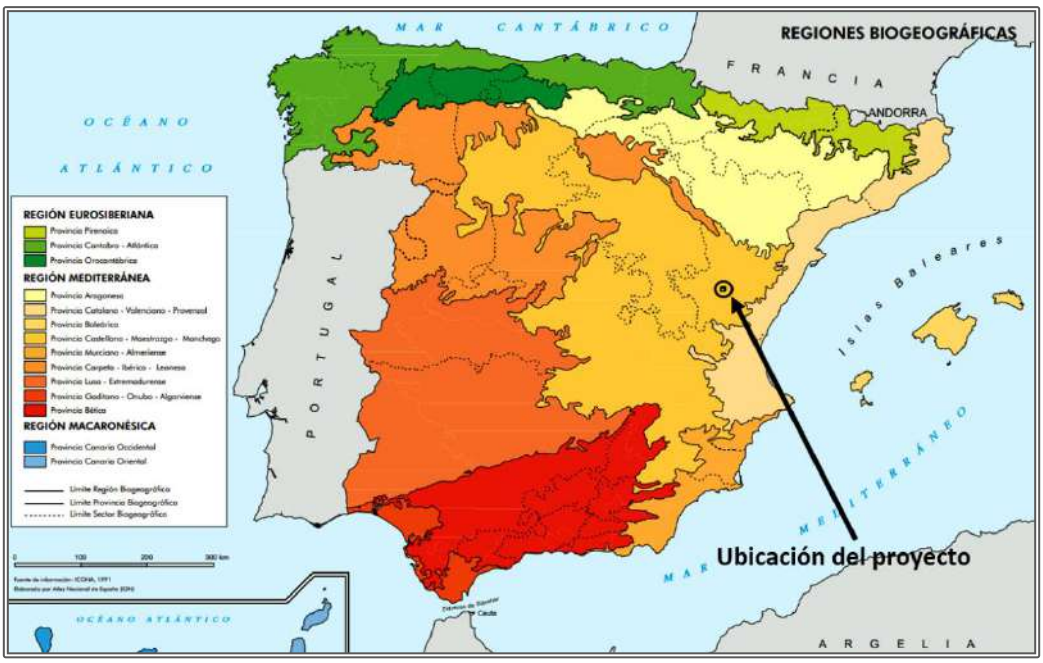


Figura 9. Regiones biogeográficas y ubicación del proyecto. Fuente: IGN.

2.6. VEGETACIÓN POTENCIAL

Serie de vegetación según el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez:

→ ***Serie supramediterranea maestracense y celtiberico-alcarrena de Juniperus thurifera o sabina albar (Junipereto hemisphaerico-thuriferae sigmetum). VP: sabinares albares.***

Región	Azonal	Piso	Serie	Denominación serie	Vegetación potencial
II	z	G	15b	*Serie supramediterranea maestracense y celtiberico-alcarrena de Juniperus thurifera o sabina albar (Junipereto hemisphaerico-thuriferae sigmetum).*	**Sabinares albares.**

Tabla 6. Serie de vegetación potencial de la zona de estudio. Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (BDN) del MITECO.

Se muestra a continuación las etapas de regresión y bioindicadores para esta serie de vegetación, obtenida de la Memoria del Mapa de series de vegetación de España de Salvador Rivas-Martínez.

Etapas de regresión y bioindicadores para la serie 15b "*Serie supramediterranea maestracense y celtiberico-alcarrena de Juniperus thurifera o sabina albar*	
Etapa	**Especies**
Árbol o arbusto dominante	*Juniperus thurifera*
Nombre fitosociológico	*Junipereto hemisphaerico-thuriferae sigmetum*
I. Bosque	*Juniperus thurifera* *Juniperus hemisphaerica* *Berberis hispanica subsp. seroi* *Festuca asperifolia*
II. Matorral denso	*Rosa agrestis* *Rosa micrantha* *Rosa pimpinellifolia* *Rhamnus infectoria*
III. Matorral degradado	*Genista pumila* *Linum appressum* *Salvia lavandulifolia* *Artemisia lanata*
IV. Pastizales	*Festuca hystrix* *Poa ligulata* *Avenula gonzaloi*

Tabla 7. Etapas de regresión y bioindicadores para la serie 15b. Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España de Salvador Rivas-Martínez.

2.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Con objeto de identificar los HIC existentes en la zona de estudio, se ha consultado la información disponible en el visor del IDEARAGON (*Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón*), concluyéndose que **el proyecto se ubica sobre el HIC 4090:**

CÓDIGO HÁBITAT		4090	**Descripción**
Prioritario			*Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga*
☐	SI	☒ NO	

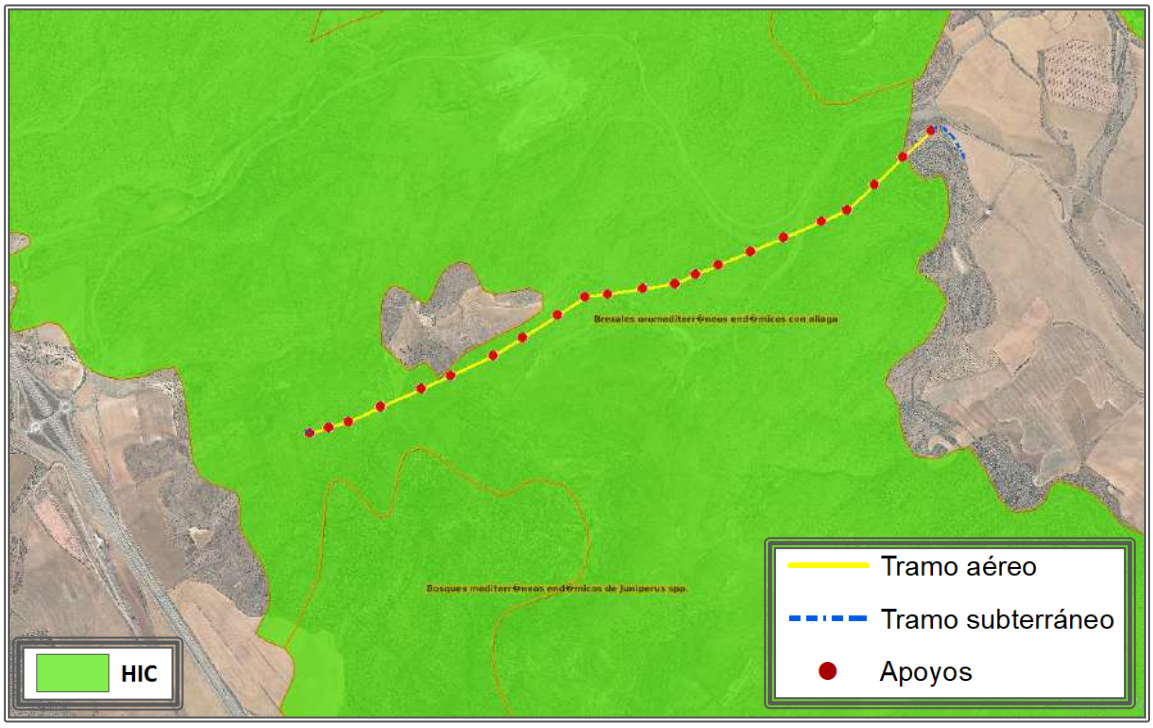


Figura 10. Hábitats de Interés Comunitario en la zona de ubicación del proyecto. Fuente: IDEARAGON.

3. VEGETACIÓN ACTUAL

El análisis de la vegetación se ha realizado en la vegetación afectada por la línea de evacuación.

3.1. LÍNEA DE EVACUACIÓN

El análisis de la vegetación afectada por la línea de evacuación se ha realizado en aquellas áreas de vegetación natural, coincidentes con la línea en la que se solapa con el Monte Público (La Citora), mostrado a continuación:

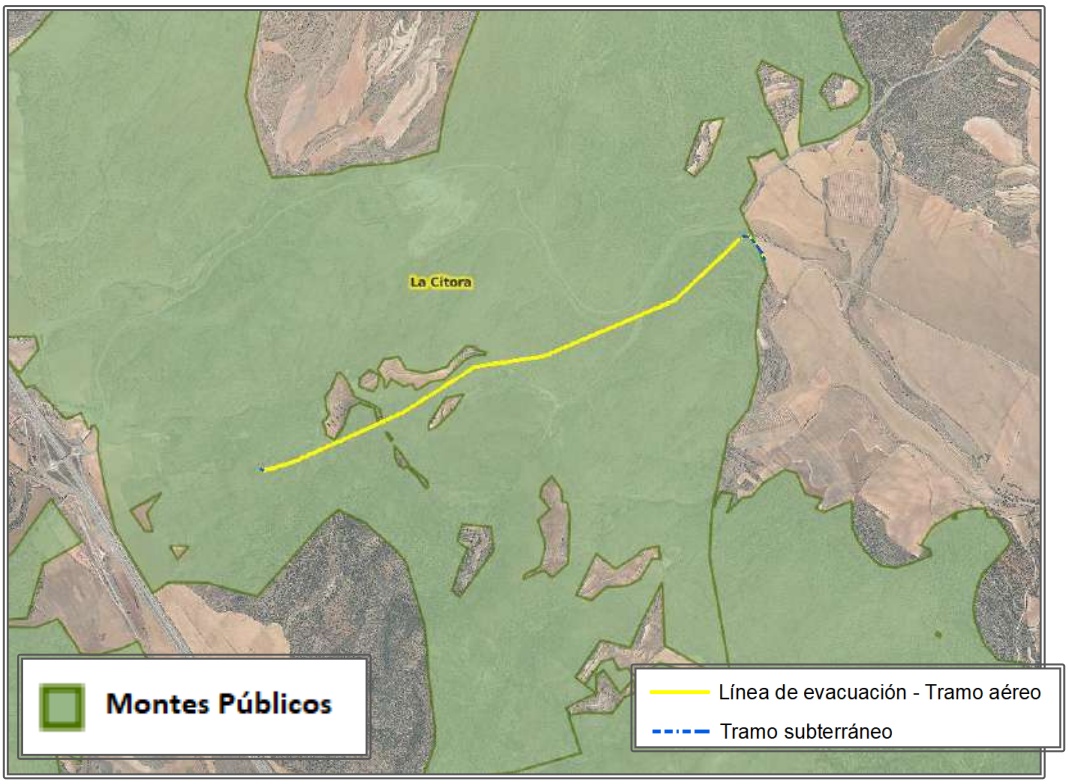


Figura 11. Montes Públicos y ubicación del proyecto. Fuente: IDEARAGON.

Nº MUP	Denominación	Titular
000237	La Cítora	Ayto. de la Puebla de Valverde

La metodología ha consistido en un recorrido sistemático de la zona analizado, dividida en los siguientes puntos. A lo largo de dicho recorrido se ha ido identificando las especies presentes.

Figura 12. Apoyos analizados

Los apoyos vistos en la anterior figura se van a emplazar en las siguientes coordenadas:

Nº de Apoyo	Coordenadas UTM – ETRS 89 HUSO 30T	
Apoyo 1	674821.01 m E	4461750.00 m N
Apoyo 2	674702.61 m E	4461637.65 m N
Apoyo 3	674583.11 m E	4461524.23 m N
Apoyo 4	674468.00 m E	4461415.00 m N
Apoyo 5	674360.45 m E	4461368.91 m N
Apoyo 6	674203.04 m E	4461301.44 m N
Apoyo 7	674065.44 m E	4461242.47 m N
Apoyo 8	673930.27 m E	4461184.54 m N
Apoyo 9	673835.65 m E	4461143.99 m N
Apoyo 10	673747.00 m E	4461106.00 m N
Apoyo 11	673612.57 m E	4461085.98 m N
Apoyo 12	673464.54 m E	4461063.93 m N
Apoyo 13	673371.00 m E	4461050.00 m N
Apoyo 14	673255.49 m E	4460976.08 m N

Apoyo 15	673106.57 m E	4460880.79 m N
Apoyo 16	672985.00 m E	4460803.00 m N
Apoyo 17	672806.00 m E	4460722.00 m N
Apoyo 18	672681.66 m E	4460665.80 m N
Apoyo 19	672512.00 m E	4460589.00 m N
Apoyo 20	672377.00 m E	4460528.00 m N
Apoyo 21	672295.52 m E	4460503.36 m N
Apoyo 22	672215.00 m E	4460479.00 m N

Tabla 8. Coordenadas UTM ETRS 89 de los puntos de apoyo.

<table>
<tr><td>Id</td><td>Apoyo 1</td><td>Fecha de realización de inventario</td><td>Abril 2023</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Descripción:
Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 1.
En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, tratándose de un aspecto positivo para la conservación de la vegetación actual.</td><td colspan="2">Coincidente con HIC</td></tr>
<tr><td>(Sí/No)</td><td>Tipo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Si</td><td>HIC 4090_0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes:</td></tr>
<tr><td colspan="4"> </td></tr>
</table>

Id	Apoyo 1	**Fecha de realización de inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 2	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 2. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, tratándose de un aspecto positivo para la conservación de la vegetación actual. Hay que destacar la presencia de especies de *Juniperus phoenicea, Juniperus oxycedrus y Juniperus thurifera* en la zona colindante al apoyo.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 2	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 3	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 3. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 3	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 4	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 4. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 4	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 5	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 5. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 5	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 6	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 6. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0

Id	Apoyo 6	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Imágenes:			

Id	Apoyo 7	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 7. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 7	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 7	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 8	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 8. Las coordenadas de este apoyo, se encuentran rodeadas de ejemplares de *Juniperus phoenicea* y *Juniperus thurifera*		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 8	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 9	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 9. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentran ejemplares arbóreos y arbustivos alrededor, de especies de *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus thurifera*.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 9	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 10	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 10. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre ejemplares arbóreos y arbustivos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0

Id	Apoyo 10	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Imágenes:

Id	Apoyo 10	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 11	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 11. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, únicamente vegetación herbácea.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 11	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 12	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 12. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 12	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 13	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 13. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 13	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 14	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 14. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que a escasos metros se encuentra un ejemplar de *Juniperus oxycedrus* y otras especies herbáceas.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 14	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

<table>
<tr><td>Id</td><td>Apoyo 15</td><td>Fecha de realización del inventario</td><td>Abril 2023</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Descripción:
Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 15.
En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.</td><td colspan="2">Coincidente con HIC</td></tr>
<tr><td>(Sí/No)</td><td>Tipo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Sí</td><td>HIC 4090_0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes:</td></tr>
<tr><td colspan="4"> </td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
</table>

Id	Apoyo 16	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 16. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0

Imágenes:

Id	Apoyo 17	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 17. En las coordenadas de este apoyo se encuentran 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0

Id	Apoyo 17	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Imágenes:			

Id	Apoyo 18	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 18. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 18	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 19	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 19. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 19	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 20	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 20. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 20	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 21	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 21. En las coordenadas de este apoyo no se encuentran diferentes ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 21	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

<table>
<tr><td>Id</td><td>Apoyo 22</td><td>Fecha de realización del inventario</td><td>Abril 2023</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Descripción:
Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 22.
En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.</td><td colspan="2">Coincidente con HIC</td></tr>
<tr><td>(Sí/No)</td><td>Tipo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Sí</td><td>HIC 4090_0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes:</td></tr>
<tr><td colspan="4"> </td></tr>
</table>

La relación de especies de flora registrado en el transecto realizado por la línea de evacuación:

- *Asphodelus ramosus* – GAMÓN
- *Distichlis spicata* – GRAMA SALADA
- *Ergynium campestre* – CARDO CORREDOR
- *Erinacea anthyllis* – COJÍN DE MONJA
- *Fritillaria involucrata*
- *Genista scorpius* - ALIAGA
- *Helianthemum apenninum* - JARILLA
- *Hirschfeldia incana* - JARAMAGO
- *Iris lutecens* – LIRIO ENANO DEL MONTE
- Juniperus communis – ENEBRO COMÚN
- *Juniperus oxycedrus* – ENEBRO DE LA MIERA
- *Juniperus phoenicea* – SABINA SUAVE
- *Juniperus scopulorum* – CEDRO ROJO
- *Juniperus thurifera* – SABINA ALBAR
- *Juniperus virginiana* – CEDRO DE VIRGINIA
- *Lavandula latifolia* – ALHUCEMA
- *Lithadora fruticosa* – CARRASQUILLA ARBUSTIVA
- *Marrubium vulgare* – MARRUBIO
- *Medicago suffruticosa* – CARRETÓN
- *Potentilla crantzii* – CINCOENRAMA ALPINA
- Quercus coccifera – COSCOJA
- *Reicharda picroides* – LECHUGUILLA DULCE
- *Reseda alba* – RESEDA ALBA
- *Santolina chamaecyparissus* – ABRÓTANO HEMBRA
- *Sedum* spp.
- *Thymus vulgaris* – TOMILLO

Distichlis spicata

Erinacea anthyllis

Ergynium campestre

Genista scorpius

Helianthemum apenninum

Hirschfeldia incana

Hongos y Líquenes

Iris lutecens

Juniperus communis

Juniperus oxycedrus

Juniperus phoenicea

Juniperus thurifera

Lavandula latifolia

Lithadora fruticosa

Potentilla crantzii

Quercus coccifera

Reicharda picroides

Reseda alba

Sedum lanceolatum

Hongos y líquenes

Sedum spp.

Thymus vulgaris

4. LISTADO DE FLORA.

Se muestra a continuación el listado de flora identificada en los trabajos de campo e indicada en el apartado anterior. En dicho listado se incluye el estado de protección de cada una de las especies en base a la aplicación de los siguientes instrumentos:

- ***LIBROS ROJOS Y LISTAS ROJAS:***

Las **Listas Rojas**, elaboradas empleando los criterios de UICN, evalúan el estado de conservación de la flora. La inclusión de un taxón en una Lista Roja no significa que se encuentre protegido. Las Listas son, por tanto, documentos técnicos con gran valor que informan sobre las prioridades de conservación de los taxones.

Por su parte, el **Libro Rojo** es un documento científico y técnico que refleja el estado de conservación de los taxones que contiene según el nivel de conocimiento e investigación existentes en el momento de su publicación, no teniendo, al igual que las listas rojas, valor legislativo. Ya sea en el ámbito global o regional, un libro rojo recoge un número de taxones tratados individualmente en fichas ecológicas con un contenido mínimo de información científica: identificación, distribución, biología, corología, amenazas y medidas activas o pasivas de gestión (protección, conservación y manejo, etc.).

Se han consultado los siguientes:

- *Atlas y Libro rojo de la flora vascular amenazada de España.*
- *Lista Roja de la flora vascular española.*
- *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía.*
- *Lista Roja de la flora vascular de Andalucía.*

Las categorías incluidas en estos instrumentos son, ordenados de mayor a menor

estado de protección, los siguientes:

- *EN - 'Endangered' o En peligro.*
- *VU - 'Vulnerable' o Vulnerable.*
- *NT - 'Nearly Threatened' o Casi Amenazada.*
- *LC - 'Least concern' o de Preocupación Menor.*
- *NE ('Not evaluated') para las especies que aún no han sido clasificadas*
- *DD ('Data Deficient') para las especies que no poseen suficiente información para una clasificación rigurosa.*

- ***LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD.***

La *Ley 42/2007* traspone la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, e incluye los siguientes anexos relativos al estado de conservación de las especies de flora y fauna silvestres.

- *Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.*
- *Anexo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.*
- *Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.*

- ***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.***

En aplicación de este RD se ha consultado el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), en el cual se incluyen las siguientes categorías de protección:

- *PE: Especie en peligro de extinción.*
- *SH: Especies sensibles a la alteración de su hábitat.*
- *VU: Especies vulnerables.*
- *IE: Especie de interés especial.*

Si la especie se incluye en el LESPRE, en la tabla se ha indicado con la letra "I" (Incluido).

Especie		Libros y listas rojas		Ley 42/2007	RD 139/2011 LESPRE y CEEA	LAESRPE y C.EE. AA***
Nombre científico	Nombre común	LRE*	LiRE**			
Asphodelus ramosus	Gamón	-	-	-	-	-
Distichlis spicata	Grama salada	-	-	-	-	-
Ergynium campestre	Cardo corredor	-	-	-	-	-
Erinacea anthyllis	Cojín de monja	-	-	-	-	-
Fritillaria involucrata	-	-	-	-	-	-
Genista scorpius	Aliaga	-	-	-	-	-
Helianthemum apenninum	Jarilla	-	-	-	-	-
Hirschfeldia incana	Jaramago	-	-	-	-	-
Iris lutecens	Lirio enano del monte	-	-	-	-	-
Juniperus communis	Enebro común	-	-	I	-	-
Juniperus oxycedrus	Enebro de la miera	VU	-	-	-	-
Juniperus phoenicea	Sabina suave	-	-	-	-	-
Juniperus scopulorum	Cedro rojo	-	-	-	-	-
Juniperus thurifera	Sabina albar	-	-	-	I	-
Juniperus virginiana	Cedro de virginia	-	-	-	-	-
Lavandula latifolia	Alhucema	-	-	-	-	-
Lithadora fruticosa	Carrasquilla arbustiva	-	-	-	-	-
Marrubium vulgare	Marrubio	-	-	-	-	-
Medicago suffruticosa	Carretón	-	-	-	-	-
Potentilla crantzii	Cincoenrama alpina	-	-	-	-	-
Quercus coccifera	Coscoja	-	-	-	-	-
Reicharda picroides	Lechuguilla dulce	-	-	-	-	-
Reseda alba	-	-	-	-	-	-
Santolina chamaecyparissus	Abrótano Hembra	-	-	-	-	-
Sedum spp.	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	Tomillo	-	-	-	-	-

*Tabla 9. Inventario florístico de la zona de estudio y categorías de protección. *Atlas y Libro rojo de la flora vascular amenazada de España. **Lista Roja de la flora vascular española. ***Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.*

5. CONCLUSIONES

Una vez realizado en análisis de la vegetación existente en la zona de ubicación del proyecto de planta solar fotovoltaica, así como en el trazado de la línea de evacuación en aquellas áreas de vegetación natural, se concluye que, en base a los trabajos de campo realizados, no se han identificado especies de flora amenazadas. Los terrenos donde se ubica la línea de evacuación son pertenecientes a Monte de Utilidad Pública, en el cual atraviesa áreas de vegetación pastizal, herbazal y matorral correspondiente con los Hábitats de Interés Comunitario HIC4090_0, no prioritario y denominado "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga".

Las principales unidades de vegetación que representan la vegetación natural de la zona objeto de emplazar la línea de evacuación, son pastizal – matorral, con distinta disposición del arbolado, encontrándose disperso o de forma conjunta.

A modo de recomendación, se propone que, previamente a la realización de las obras de la línea de evacuación, en los apoyos que sean coincidentes con ejemplares arbóreos, desplazar este apoyo, o resituar dichos ejemplares en una ubicación cercana, pero que no incida en la posibilidad de generación de incendios.

ANEXO 6

Estudio de Integración Paisajistica

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

PROYECTO DE PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "PSF LA CAPILLA"

TT.MM. La Puebla de Valverde (Teruel)

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 1
1. EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
1.1. EMPLAZAMIENTO 3
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 4
1.3. DETERMINACIONES Y REQUISITOS DEL PROYECTO 5
1.4. VISIÓN DEL PROYECTO 8
2. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 10
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 10
2.1.1. ALTERNATIVA 0. 10
2.1.2. ALTERNATIVA AÉREA FRENTE A SOTERRADA 11
2.1.3. ALTERNATIVA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA 11
2.1.4. ALTERNATIVA DE TRAZADO DE LÍNEA ELÉCTRICA 13
2.2. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS EN TÉRMINOS PAISAJÍSTICOS. 15
3. DESCRIPCION DEL PAISAJE 20
3.1. CARACTERIZACIÓN PAISAJÍSTICA. 20
3.1.1. UNIDADES DE PAISAJE 26
3.2. CALIDAD VISUAL. 28
3.3. FRAGILIDAD VISUAL. 31
3.4. APTITUD DEL PAISAJE 34
3.5. VISIBILIDAD O CUENCA VISUAL. 36
4. RELACIÓN CON OTROS PLANES Y PROYECTOS 38
4.1. RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS 38
5. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE 40
5.1. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. 40
5.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 41
5.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN. 42
5.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO. 43
6. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 44
6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 44

6.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO 45
7. SIMULACIÓN VISUAL 46
8. PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 48
9. CONCLUSIONES 50

0. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente estudio se estructura como el Estudio de Integración Paisajística del proyecto de la línea de evacuación de la planta solar fotovoltaica PSF La Capilla, ubicado en el término municipal de La Puebla de Valverde.

El análisis del impacto paisajístico de la nueva línea eléctrica a emplazar se trata de una herramienta a emplear para la discusión sobre si hay que tomar medidas para reducir la afección visual que pueda causar la línea sobre el entorno más cercano.

El estudio contiene la caracterización del paisaje, definición del suelo de la superficie sobre la que se proyecta y emplaza la línea, basándonos en la identificación de los elementos paisajísticos que se encuentran en la zona de estudio.

Se incluye la descripción breve sobre la actuación objeto de estudio, determinando los elementos que interaccionan entre el paisaje y esta, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia de paisaje.

La evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Aragón se regula en la ***Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón,*** cuyo objeto es el de *establecer el régimen jurídico de intervención administrativa ambiental aplicable a los planes, programas, proyectos, instalaciones y actividades que se pretendan desarrollar en el ámbito territorial de Aragón.* Y cuyas finalidades son:

> *a) Establecer un control administrativo ambiental sobre los planes, programas, proyectos, actividades e instalaciones susceptibles de afectar al medio ambiente.*
>
> *b) Regular el proceso de integración de las variables ambientales en la redacción, puesta en marcha y ejecución de planes, programas y proyectos relativos a las actividades de las que puedan derivarse repercusiones significativas sobre el medio ambiente, mediante la evaluación ambiental previa y el seguimiento y vigilancia posteriores de esta.*
>
> *c) Garantizar la calidad de vida y favorecer un desarrollo sostenible mediante un sistema de intervención administrativa ambiental que armonice el desarrollo económico con la protección del medio ambiente, la biodiversidad, la salud humana y los recursos naturales.*
>
> *d) Racionalizar, simplificar y agilizar los procedimientos administrativos de control ambiental, garantizando la colaboración y coordinación entre todas las Administraciones públicas competentes.*
>
> *e) Fomentar la participación real y efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones en los procedimientos administrativos regulados en la presente ley y garantizar la efectividad en el cumplimiento de los trámites de consultas, información y participación pública previstos.*

f) Promover la responsabilidad social a través del conocimiento de los efectos que sobre el medio ambiente llevan implícitos la puesta en marcha o ejecución de los planes, proyectos o actividades regulados en la presente ley.

g) Incorporar y adaptar la legislación autonómica ambiental de Aragón a las modificaciones normativas de la legislación comunitaria y estatal, en relación con los instrumentos de intervención ambiental regulados en la presente ley.

En los anexos I y II de la citada ley se recogen los proyectos sometidos a, respectivamente, Evaluación Ambiental Ordinaria y Evaluación Ambiental Simplificada.

1. EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. EMPLAZAMIENTO

El proyecto de parque solar fotovoltaico PSF La Capilla se ubica en el término municipal de La Puebla de Valverde perteneciente a la provincia de Teruel, Aragón. Por su parte, la línea de evacuación e interconexión discurre por el los mismos municipios mencionados. En las siguientes imágenes se muestra el emplazamiento del proyecto.

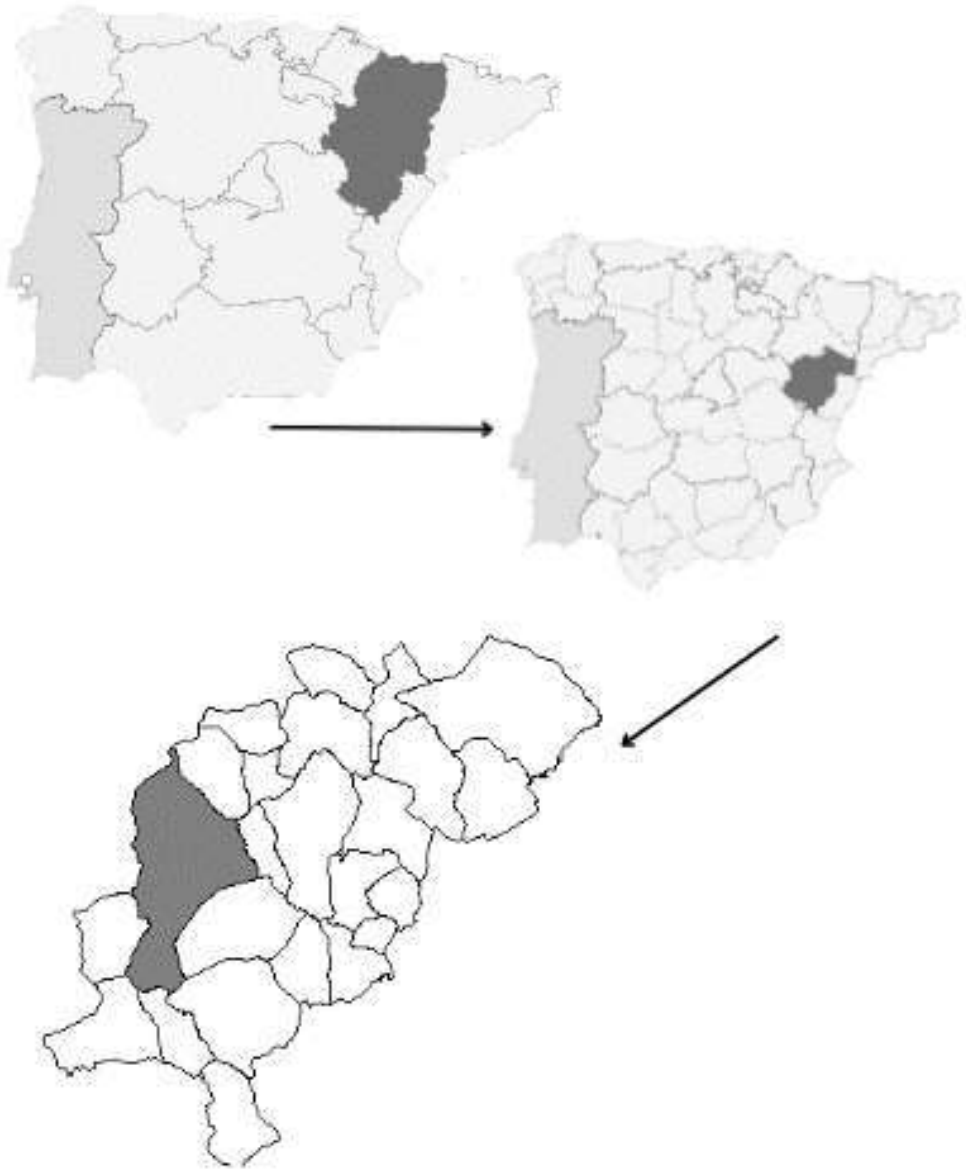


Figura 1. Ubicación a distintas escalas del municipio donde se ubica el proyecto. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Figura 2. Ubicación del proyecto a escala nacional. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto de la línea de evacuación perteneciente al parque fotovoltaico PSF La Capilla, , de una potencia nominal de equipos inversores de 1650 kWn, siendo la potencia pico o instalada en paneles fotovoltaicos de 2000 kWp (el trámite ambiental de la planta solar fotovoltaica es independiente al de la línea de evacuación).

Se trata de una línea de media tensión con un tramo aéreo desde el Centro de Protección y Medida (en adelante CPM) dentro de la planta solar fotovoltaica, hasta el Centro de Seccionamiento (en adelante CS), y otro tramo bajo canalización subterránea, desde el apoyo de entronque hasta alcanzar el centro de seccionamiento. La línea contará con los siguientes tramos:

- Tramo (privado): desde CPM hasta CS, un tramo aéreo con una longitud de 2.946 m y un tramo subterráneo de 214,40 metros.
- Tramo (a ceder a compañía distribuidora): desde el apoyo de entronque hasta alcanzar el centro de seccionamiento y medida, realizado en doble circuito para entrada y salida, con una longitud total de 19,20 m.

Longitud total de la línea: 3.179,6 m.

ANEXO 6. Estudio de Integración Paisajística.

1.3. DETERMINACIONES Y REQUISITOS DEL PROYECTO

FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la instalación de una línea de evacuación, para la ejecución del proyecto solar fotovoltaico "PSF La Capilla", a priori, la justificación del proyecto viene ligada a la de la ejecución del PSF.

La justificación del proyecto se basa en la búsqueda de soluciones sostenibles para la demanda energética, como es el caso de las instalaciones solares fotovoltaicas, que permitan en la medida de lo posible la consecución de los objetivos establecidos por las políticas internacionales, estatales y autonómicos en relación con el uso de energías renovables, en especial con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

En términos generales, la puesta en funcionamiento de la planta solar fotovoltaica supondrá una serie de beneficios ambientales asociados a la utilización de energía renovable, favoreciendo el cumplimiento de los objetivos de los Planes y Estrategias autonómicas, nacionales e internacionales en el marco de la reducción de emisiones de Gases de Efecto invernadero para la mitigación de los efectos del cambio climático.

La no realización de la planta fotovoltaica conllevaría, con objeto de satisfacer la demanda eléctrica, la utilización de otras fuentes de energía no renovables y que suponen mayores efectos negativos sobre el medio ambiente. La energía solar fotovoltaica está considerada como una energía limpia cuyos impactos por la generación de emisiones o residuos son mínimos en comparación con otros tipos de energía.

COMPONENTES DEL PROYECTO

La línea de evacuación está formada por dos tramos, distinguidos en subterráneo y aéreo.

Los componentes se diferencian según su estado:

Tramo subterráneo:

El tramo inicial, desde el CPM, hasta el apoyo 1 de la línea aérea será subterráneo, para este tramo de cable, se realizará una canalización.

- **Canalización**

La zanja a realizar se realizará en fases dispuestas en triángulo e irán alojadas bajo tubos enterrados sobre capa de arena de río lavada y compactada. La profundidad de dicha zanja, a no ser que coincida con otras canalizaciones que obliguen a esta a ser más profunda, en condiciones normales será de 0,95 metros y la anchura de la zanja de 0,5 metros.

El relleno de la zanja se realizará con tierra con un mínimo grado de compactación del 95 % Proctor Modificado. Se colocará una cinta de señalización según la norma ETU 205A, con objeto de advertir la presencia de cables de alta tensión, colocándose a unos 40 cm por encima de los tubos conductores de telecomunicación.

El acabado superficial de la zanja será de iguales características a los materiales existentes en cada tramo. En el documento de Planos puede observarse detalle de la zanja a realizar.

- **Cable conductor**

El conductor a utilizar es RH5Z1 12/20 kV 1 x 240 mm² Al

Tramo aéreo: FGTYHGJHFG

- **Cable conductor**

El conductor a utilizar, es diferente al tramo subterráneo, siendo de tipo Aluminio – Acero, según la norma UNE – 50182 *LA-56 (47-AL1/8-ST1A)*

- **Apoyos**

Los apoyos a utilizar para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente. Estos variarán en altura, y por ello, en peso. En la siguiente tabla, se muestra el mínimo y el máximo.

Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación	Peso total (Kg)	Tipo Armado	Dimensiones (m)				
					"a-d"	"b"	"c"	"h"	Altura útil
19	AL-SU	C-500-30	994	S	1.25	1.2	1.25	---	24.12
22	FL	C-2000-14	622	S	1.25	1.2	1.25	---	9.14

Tabla 1. Datos de los apoyos de la línea.

En la siguiente figura se muestra el tipo de apoyo que se va a emplear:

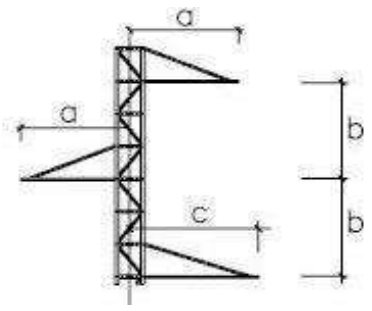


Figura 3. Apoyo Tipo S a utilizar en el proyecto

- **Cimentaciones**

Para que los apoyos se encuentren eficazmente estables, se encastrarán en el sulo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados individualmente de acuerdo con la resistencia mecánica que opondrán.

Las características de las cimentaciones variarán según los apoyos y su tamaño, en la siguiente tabla, se muestra el valor máximo y mínimo de cimentación a aportar en el terreno.

Nº de Apoyo	Apoyo	Tipo de Terreno	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación	Volumen Hormigón
				a	h	b	H	c		
9	9	C-500-16	Normal	Monobloque	1,08	1,53	-	-	-	1,78
19	C-500-30	Normal	Monobloque	1,6	1,68	-	-	-	4,3	4,81

Tabla 2. Cimentación máxima y mínima de los apoyos

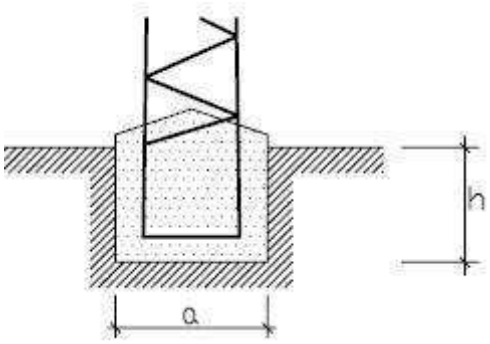


Figura 4. Cimentación tipo monobloque a utilizar

- **Cadenas**

Para el proyecto se utilizarán distintos tipos de cadenas según componentes, habrá dos tipos:

- Cadena de suspensión ("Simples"), con una longitud total de la cadena de 0,6 metros.
- Cadena de amarre ("Simples"), con una longitud total de la cadena de 1 metro.

Por otro lado, se diferencian según el tipo de apoyos, según si son de fin de línea, alineación – suspensión y de amarre y/o anclaje.

- **Puesta a tierra de los apoyos**

En cada apoyo se marcará el número de orden de la línea junto con la placa de señalización de riesgo eléctrico a una altura visible y legible.

- **Centro de protección y medida privado (CPM)**

Se instalará en la parcela de la propiedad destinada a la PSF un CPM de titularidad privada, este será un edificio prefabricado de superficie homologada, del tipo PFU-4 Ormazábal o similar.

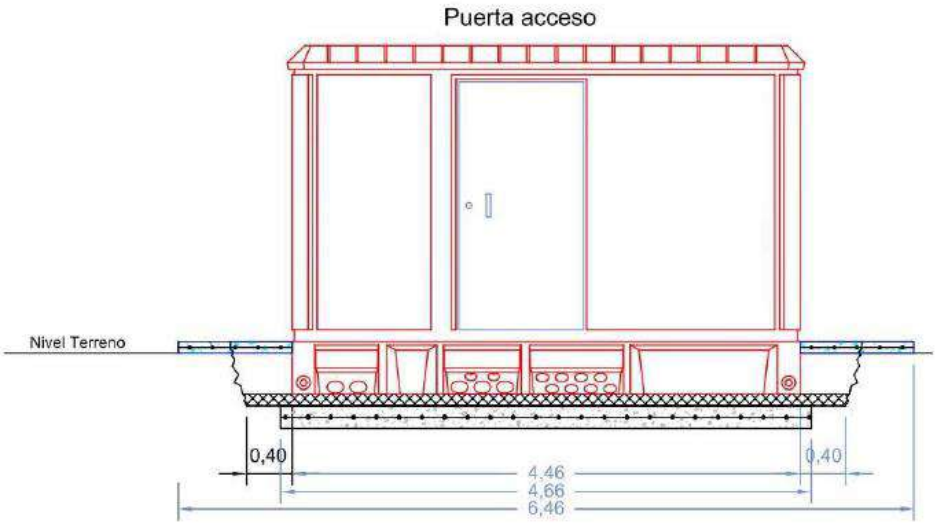


Figura 5. Centro de protección y Medida PFU -4

1.4. VISIÓN DEL PROYECTO

ENCAJE DEL PROYECTO Y VISIÓN GLOBAL DE LA ORDENACIÓN

La ordenación general de la línea de evacuación de la planta solar fotovoltaica PSF La Capilla se dispone de forma lineal y paralela a una línea eléctrica ya existente con objeto de minimizar el impacto paisajístico.

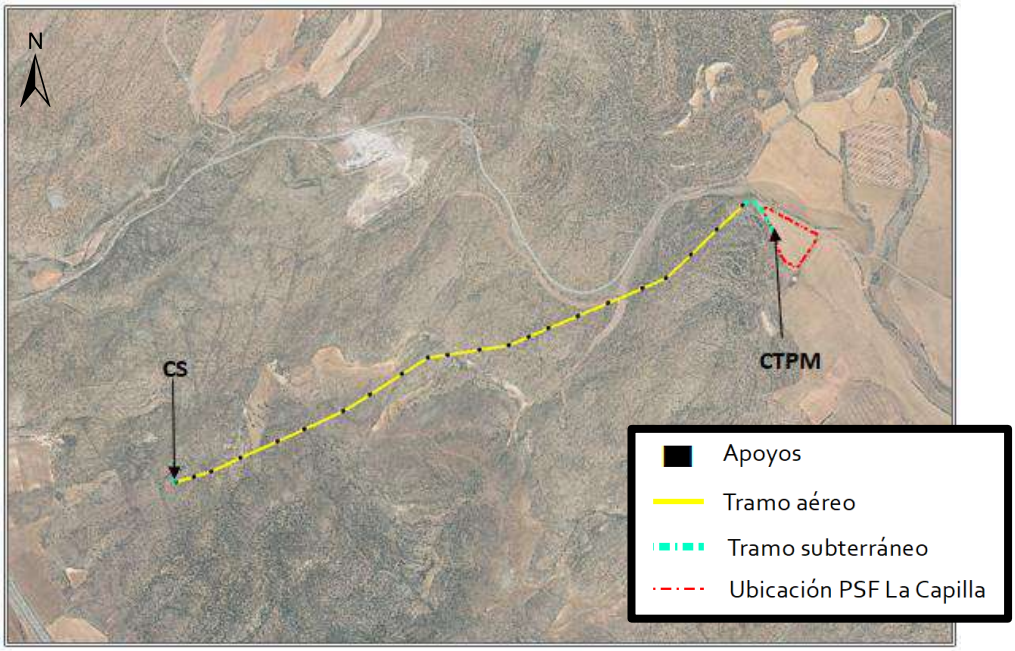


Figura 6. Localización del proyecto sobre ortofotografía.

El proyecto, desde su fase de diseño, ha pretendido integrarse en el medio perceptual, compatibilizando en la medida de lo posible las unidades de paisaje existentes en la zona de estudio, con la presencia de la línea de evacuación. Así, la principal estrategia que ha prevalecido a la hora de diseñar la implantación ha sido la de intentar evitar lo máximo posible la afección a la fisionomía paisajística.

De esta forma, se opta por una ordenación general y una implantación de los distintos elementos de proyecto que minimiza la superficie de ocupación, alterando lo mínimo posible la vegetación tanto como las condiciones de suelo sobre el que se asienta el proyecto.

2. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

2.1.1. ALTERNATIVA 0.

Se considera como alternativa o la no realización del proyecto. Esta alternativa supondría la no afección al medio natural ya que no contempla actuación alguna sobre el mismo. Sin embargo, la no realización del proyecto conllevaría, con objeto de satisfacer la demanda eléctrica, la utilización de otras fuentes de energía no renovables y que suponen mayores efectos negativos sobre el medio ambiente. La energía solar fotovoltaica está considerada como una energía limpia cuyos impactos por la generación de emisiones o residuos son mínimos en comparación con otros tipos de energía. Además, la puesta en marcha del proyecto de línea eléctrica, y por consiguiente de la planta fotovoltaica a la que evacua la energía, favorece la consecución de los objetivos establecidos por las políticas internacionales, estatales y autonómicos en relación con el uso de energías renovables, en especial con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. En términos generales, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 establece que el sistema eléctrico español deberá basarse exclusivamente en fuentes renovables en el año 2050 y en una reducción de los gases efecto invernadero de al menos el 90% con respecto a los niveles de 1990. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 propone la descarbonización a través del desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables, encontrándose entre ellas el desarrollo de instalaciones y aprovechamiento de energía solar fotovoltaica, considerando que la implantación de estas generará impactos positivos en el cambio climático, la calidad del aire, la población y la salud humana y el adecuado uso del suelo, así como, en el desarrollo social y económico. Estimando una potencia total instalada de energía solar fotovoltaica de 39 GW en 2030, para lo que se precisará unas 62.000 ha para la ejecución de plantas solares fotovoltaicas. En este sentido, el proyecto objeto de estudio conseguiría evitar el consumo de combustible que conllevaría una emisión equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, óxido de carbono y partículas.

Socioeconómicamente se cumpliría con el objeto de reducir la dependencia energética de la región y diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes, además de la creación de empleo directo e indirecto durante las fases de construcción y ejecución del proyecto.

Por todo ello, queda descartada la alternativa o de no realización del proyecto.

2.1.2. ALTERNATIVA AÉREA FRENTE A SOTERRADA

Dada las características orográficas de los terrenos sobre los que discurre la línea de evacuación, donde se atraviesan desniveles, áreas con distintas pendientes y zonas con vegetación, se ha optado por, en el tramo de cruce con el monte de utilidad pública "La Cítora", una línea eléctrica de carácter aéreo. De esta forma se descarta la realización de una línea eléctrica íntegramente subterránea, debido a las dificultades técnicas derivadas de las labores de obra, en las que se producirían mayores afecciones en relación al suelo, a los movimientos de tierra y sobre la vegetación, ya que la línea aérea permitiría evitar la afección sobre aquellas zonas de mayor densidad vegetacional mediante un tendido de los cables de forma manual o aérea. A pesar de que la línea aérea supondrá mayores impactos en fase de explotación (principalmente sobre la avifauna por el aumento del riesgo de colisión y/o electrocución), la adopción de medidas de protección sobre la avifauna (dispositivos salvapájaros) reducirán considerablemente dicho impacto.

2.1.3. ALTERNATIVA DE CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

Se describen a continuación las dos posibles alternativas de conexión para la evacuación de la energía de la planta solar fotovoltaica La Capilla.

Alternativa 1: Se solicitó acceso y punto de conexión en el apoyo más próximo a la planta solar fotovoltaica (apoyo 33) de la línea de evacuación existente, con las siguientes coordenadas [Huso: 30, X: 674777, Y: 4461809].

Figura 7. Alternativa 1: Punto de conexión Apoyo 33.

E-Distribución contestó a la solicitud de punto de acceso y conexión en fecha 21 de abril de 2020, siendo el expediente de referencia el ATER002 0000198950-1, donde se indica que el punto de conexión solicitado **no es viable**. El anexo 11 del presente estudio se corresponde con la carta de respuesta de E-Distribución.

"En relación a su solicitud de punto de conexión a la red de distribución de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L Unipersonal de la instalación de generación PSF La Capilla de potencia pico 2.000 kwp y Generación S.L.U., situada en Pgno. Rural 102, Pcl 98, 44460, La Puebla de Valverde, Teruel, nos complace comunicarle a continuación las condiciones en que podemos atenderla, conforme a la legislación vigente: El punto de conexión propuesto por su parte en la línea de media tensión, en el apoyo con coordenadas [Huso: 30, X: 674777, Y: 4461809] no resulta válido para la conexión de la generación sin la realización de refuerzos en la red, dado que se observan los siguientes incumplimientos:

1. Incumplimientos por fiabilidad de la red.

2. Incumplimiento de calidad de la tensión.".

Alternativa 2: El punto de conexión aceptado por parte de E-Distribución es en el apoyo número 7 de la Línea existente denominada Línea aérea de media tensión Teruel de Set La Puebla de Valverde. Este apoyo se corresponde con el apoyo aguas arriba de la derivación al CT Repetidor Vodafone P81150, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Teniendo en cuenta que no existen refuerzos viables para el punto de conexión propuesto por su parte, le informamos de la siguiente alternativa:

3. Punto de conexión: Línea aérea de media tensión Teruel de Set La Puebla de Valverde, en apoyo aguas arriba de la derivación al CT Repetidor Vodafone P81150, mediante entrada y salida.

4. Tensión nominal (V): 20.000.

5. Tensión máxima estimada (V): 21.400.

6. Tensión mínima estimada (V): 18.600.

7. Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 692.

8. Potencia mínima de cortocircuito en situación normal de explotación (MVA): 49."

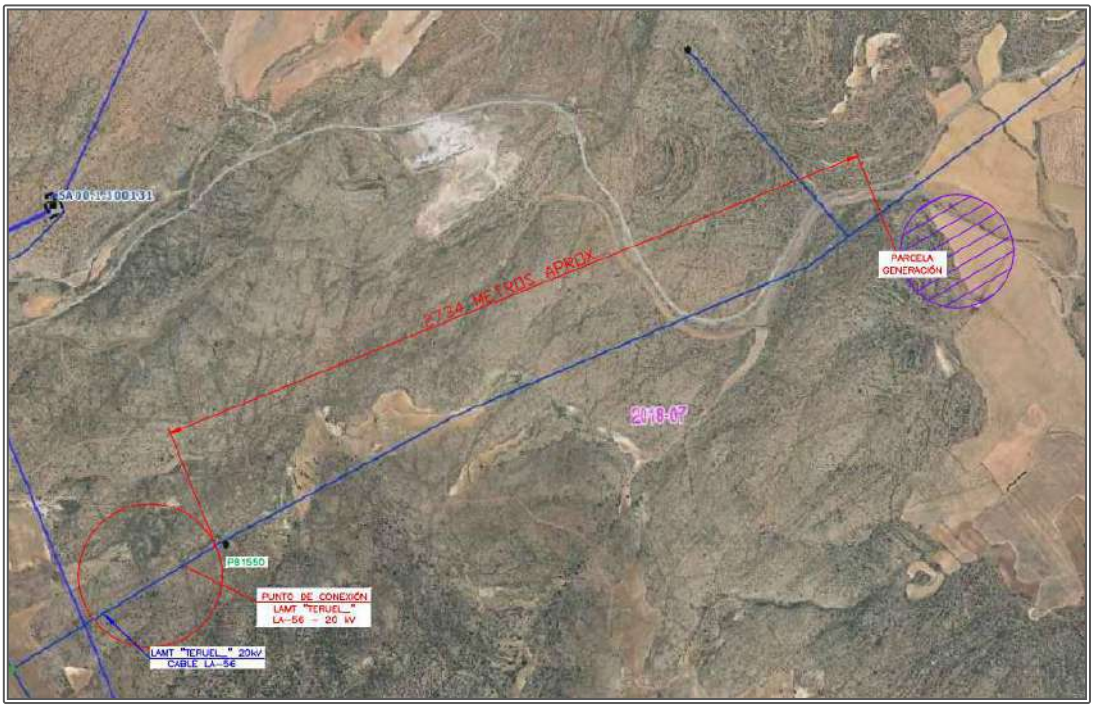


Figura 8. Alternativa 2: Punto de conexión Apoyo 7.

Por lo tanto, tal y como manifiesta la entidad distribuidora, no existe otra alternativa de conexión, y la alternativa seleccionada es la **alternativa 2.**

2.1.4. ALTERNATIVA DE TRAZADO DE LÍNEA ELÉCTRICA

Una vez seleccionado el punto de conexión de la línea de evacuación, se describen a continuación las alternativas de trazado de línea eléctrica de evacuación.

2.1.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN PROPUESTAS.

Se han propuesto tres alternativas para las infraestructuras de evacuación, descritas a continuación:

- Alternativa 1: Línea con una longitud de 3.652,60 metros.
- Alternativa 2: Línea con una longitud de 3.465,30 metros.
- Alternativa 3: Línea con una longitud total de 3.179,6 metros.

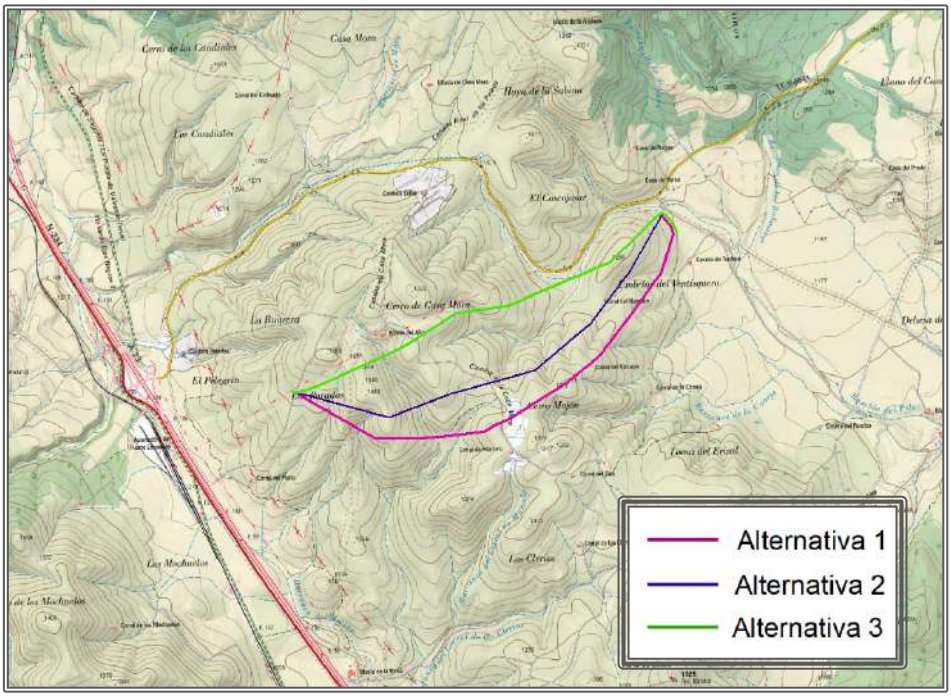


Figura 9. Alternativas analizadas sobre topográfico nacional.

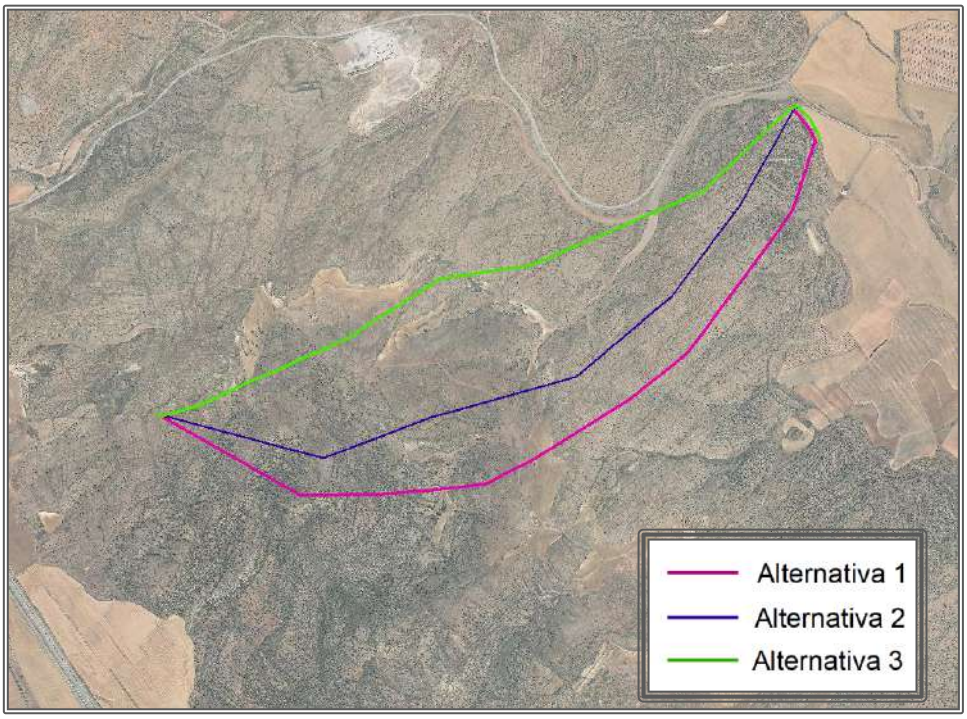


Figura 10. Alternativas analizadas sobre ortofoto.

2.2. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS EN TÉRMINOS PAISAJÍSTICOS.

Se describen a continuación la afección sobre los principales elementos que componen el medio perceptual, con objeto de valorar las transformaciones sobre el paisaje:

GEOMORFOLOGÍA:

El perfil de elevación de los terrenos sobre los que discurre la alternativa 1 de evacuación presenta elevaciones comprendidas entre los 1.202 y los 1.325 m.s.n.m.; la alternativa 2 de evacuación discurre sobre terrenos con elevaciones comprendidas entre los 1.339 y 1.204 m.s.n.m; por su parte, la alternativa 3 lo hace sobre terrenos con elevaciones comprendidas entre los 1.345 y los 1.207 m.s.n.m. En este sentido, tanto la alternativa 1 como la 2 presentan un perfil de elevación similar y discurren por terrenos con mayores escarpes y desniveles, mientras que la alternativa 2 discurre por terrenos con menor desnivel.

- **Perfil de elevación de la alternativa 1:**

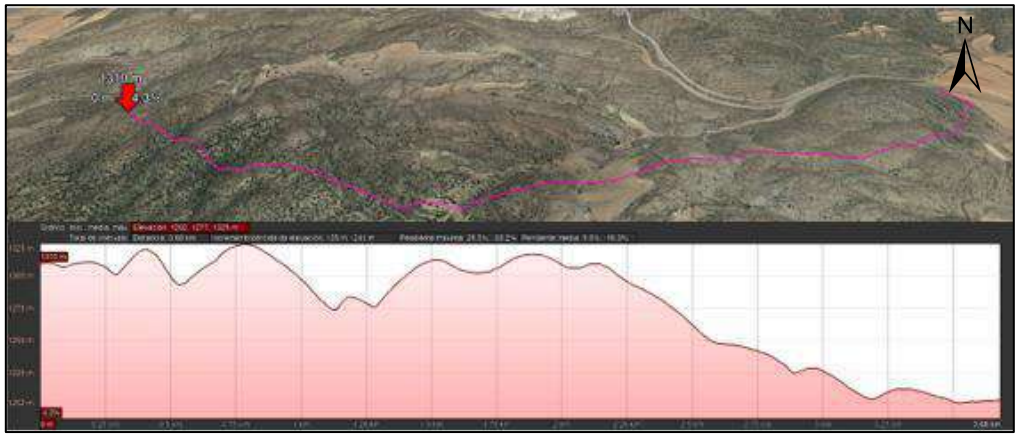


Figura 11. Perfil de elevación de los terrenos que atraviesa la línea de evacuación en la alternativa 1. Fuente: Google earth.

- **Perfil de elevación para la alternativa 2:**

Figura 12. Perfil de elevación de los terrenos que atraviesa la línea de evacuación en la alternativa 2. Fuente: Google earth.

- **Perfil de elevación para la alternativa 3:**

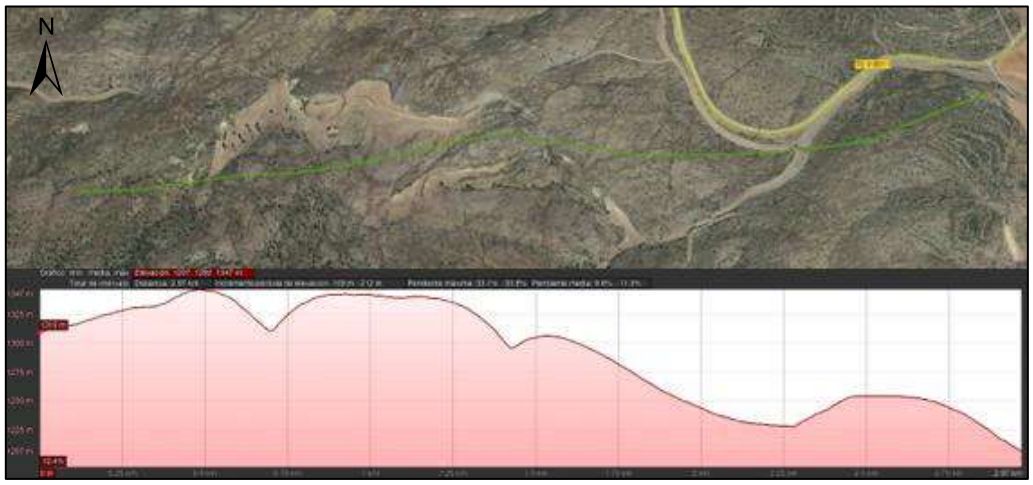


Figura 13. Perfil de elevación de los terrenos que atraviesa la línea de evacuación en la alternativa 3. Fuente: Google earth.

MEDIO BIÓTICO:

HÁBITAT INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Con respecto a los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), la alternativa 1 y 2 afectan los siguientes hábitats: HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" y el HIC 9560 "Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp.".* Por su parte, la alternativa 3 discurre únicamente sobre el HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" Ambos HIC no se encuentran catalogados como prioritarios, se encuentran descritos en los siguientes apartados:

Alternativa 1:

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Matorrales de alta y media montaña ibérica, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altituden menores por degradación de los bosques.
- HIC 9560 "Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp.".* Bosques mixtos de *Quercus robur*, de *Quercus petraea* o de ambos, con otros árboles propios de fondos de valle, depresiones o vecindad de bosques riparios, exclusivos del norte peninsular.

Alternativa 2:

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Matorrales de alta y media montaña ibérica, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altituden menores por degradación de los bosques.

- HIC 9560 "Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp.".* Bosques mixtos de *Quercus robur*, de *Quercus petraea* o de ambos, con otros árboles propios de fondos de valle, depresiones o vecindad de bosques riparios, exclusivos del norte peninsular.

Alternativa 3:

- HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Matorrales de alta y media montaña ibérica, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altituden menores por degradación de los bosques.

En la siguiente figura se muestran los distintos HIC y cómo discurren las líneas planteadas en las alternativas:

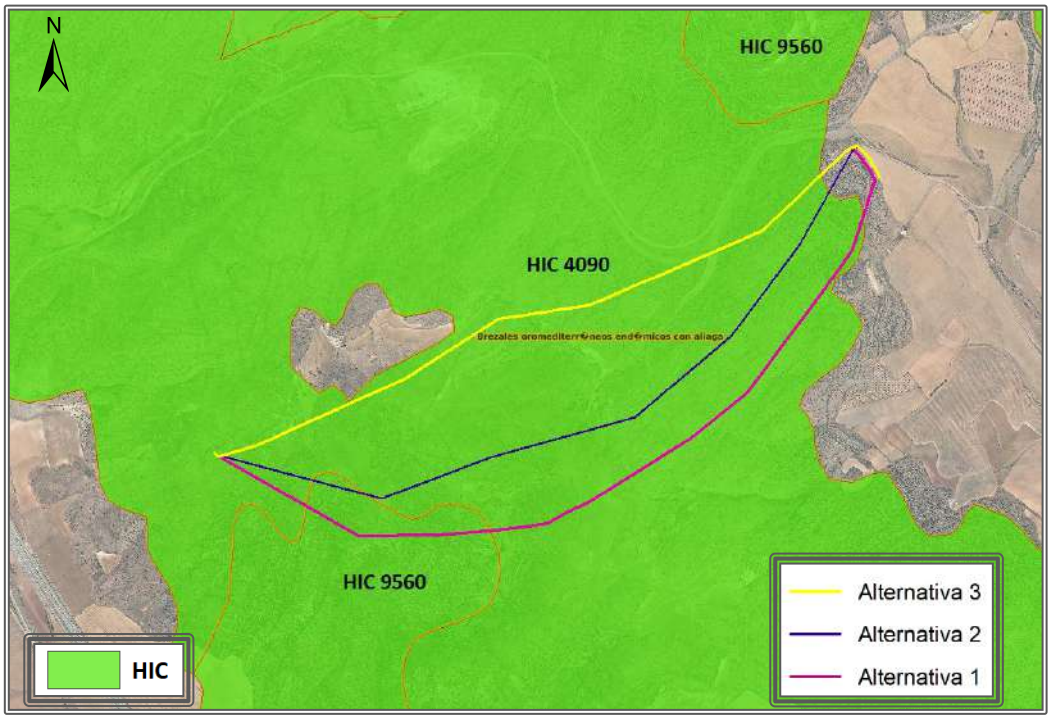


Figura 14. Hábitats de Interés Comunitario y ubicación de las alternativas propuestas. Fuente: IDEARAGON.

PLANES DE CONSERVACIÓN

Consultado los ámbitos de aplicación de los Planes de Protección de Especies Amenazadas, se observa que las tres alternativas se ubican sobre el ámbito de aplicación del Plan de Protección del cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*).

Áreas Importantes Para las Aves y la Biodiversidad (IBA´s)

No se identifican afecciones para ninguna alternativa propuesta.

AVES NECRÓFAGAS

Las Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN) están reguladas por el *Decreto 170/2013, de 22 de octubre.* Consultado el ámbito de aplicación de dichas zonas, se observa que las tres alternativas se ubican en ZPAEN I.

ÁREAS CRÍTICAS DESIGNADAS PARA LA PROTECCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN

No se identifican afecciones para ninguna de las alternativas propuestas.

ÁREAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA (RD 1432/2008)

No se identifican afecciones para ninguna de las alternativas propuestas.

VALORACIÓN PAISAJÍSTICA:

Las tres alternativas se ubican sobre unidades de paisaje similares, presenta características propias de terrenos sinuosos que forman colinas y cerros. En cuanto a longitud requerida, las alternativas 1 y 2, al presentar mayor longitud que la alternativa 3, supondrán mayores impactos sobre el medio perceptual.

Cabe destacar que la alternativa 3 se adapta mejor al pasaje al ir de forma paralela a la línea de media tensión existente, en la cual se obtiene el punto de conexión.

ESPACIOS PROTEGIDOS O LUGARES DE INTERÉS:

Ninguna de las alternativas se ubica sobre Espacios Naturales Protegidos, siendo el más próximo la Zona Especial de Conservación (ZEC) "Sabinares del Puerto de Escandón", espacio perteneciente a la Red Natura 2000.

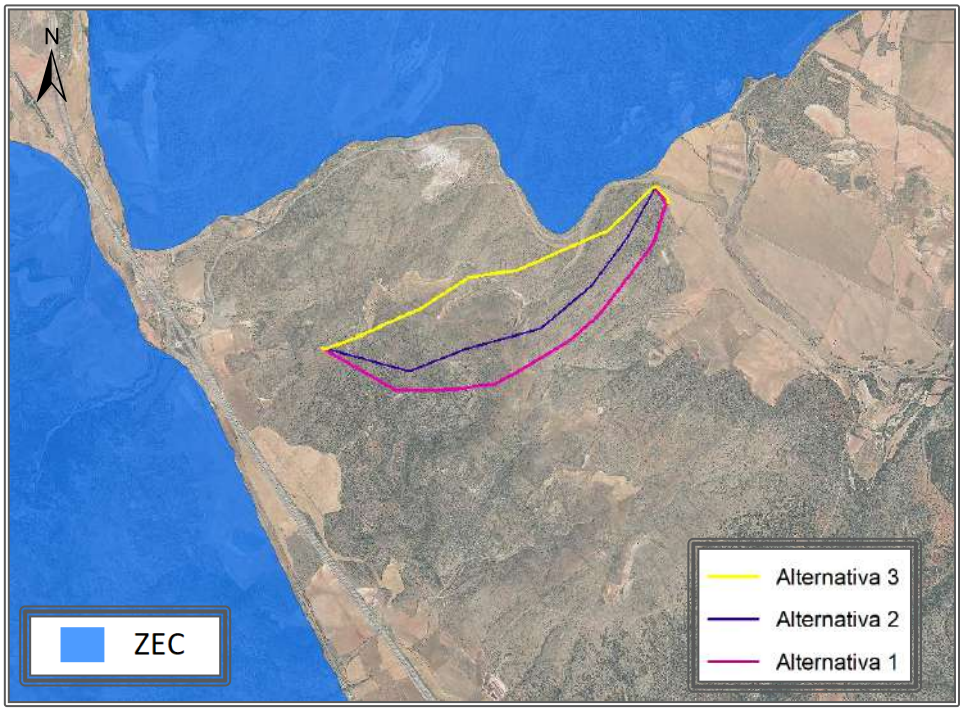


Figura 15. Espacios naturales protegidos y ubicación de las alternativas propuestas. Fuente: IDEARAGON.

CONCLUSIÓN DE LA VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN:

Tras realizar la valoración de los elementos que componen el medio perceptual de las tres alternativas, se concluye que la alternativa que afecta a menos diversidad de vegetación, al pertenecer únicamente a un tipo de Hábitat de Interés Comunitario y emplazarse de forma paralela a una línea ya existente, afecta con menor intensidad al paisaje.

3. DESCRIPCION DEL PAISAJE

La definición de paisaje encierra un conjunto de conceptos complejos y variados que dependen de diversos de factores interrelacionados. Una de las definiciones más aceptadas es la establecida por Dunn (1974): "*Complejo de Interrelaciones derivadas de la interacción de rocas, agua, aire, plantas y animales*".

El paisaje abarca todo y se aproxima a la idea de lo geográfico o lo ambiental, siendo necesario, para describirlo, inventarios completos de todas las variables ambientales: agua, geomorfología, vegetación, fauna, etc., siendo la visibilidad una variable o aspecto más del medio perceptual. De esta forma, se pueden diferenciar dos enfoques a la hora de analizar el paisaje: uno identificaría el paisaje con el medio, mientras que el otro sería paisaje visual, cuya consideración corresponde más al enfoque estético o perceptivo. *(Guía para la elaboración de estudio del medio físico).*

En términos generales, puede definirse el paisaje como el **producto de la interrelación entre la geomorfología, el clima, la flora y la fauna y el agua, así como el resto de procesos naturales y la acción del hombre.**

El valor del paisaje se determina fundamentalmente por los siguientes tres factores, los cuales se analizan en los apartados siguientes al de caracterización del paisaje.

- Calidad visual.
- Fragilidad visual.
- Visibilidad o cuenca visual.

3.1. CARACTERIZACIÓN PAISAJÍSTICA.

Para la caracterización del paisaje se ha consultado, en primer lugar, y con objeto de obtener una aproximación a nivel nacional, el *Atlas de los Paisajes de España* (Sanz y Mata, 2004), y, a nivel autonómico, los *Paisajes de Relevancia Regional.*

- *Atlas de los paisajes de España:*

El Atlas de los Paisaje de España se ha elaborado estableciendo una escala de unidades formada sucesivamente por el paisaje como unidad básica, los tipos de paisaje como unidad intermedia (conjuntos de paisajes de parecida configuración natural e historia territorial) y las asociaciones de tipos de paisajes, como unidad mayor, que reproducen la imagen física de los grandes ámbitos paisajísticos, con sus formas más evidentes y los rasgos climáticos e hidrológicos fundamentales. Así, una vez consultado el Mapa del Atlas de los Paisajes de España, a escala 1.000.000, disponible en el MITECO, la línea de evacuación se ubica sobre una unidad paisajística "Sierras del Pobo".

Caracterización de las unidades de paisaje de la zona de estudio			
Unidad de paisaje	Subtipo	Tipo paisaje	Asociación
Sierras del Pobo	Serranías del entorno de Gudar	Sierras Ibéricas	Sierras y montañas mediterráneas y continentales

Tabla 3. Caracterización de la unidad paisajística de la zona de estudio. Fuente: Atlas de los paisajes de España, MITECO.

Figura 16. Tipos de paisaje en la zona de estudio. Fuente: Atlas de los paisajes de España, MITECO.

- *Atlas de Paisaje de Aragón*

A nivel autonómico se ha consultado el Atlas de paisajes de Aragón, el cual está compuesto por Grandes Dominios de Paisaje.

Los dominios de paisaje se definen como unidades paisajísticas homogéneas a escala regional. Son territorios que tienen en común los principales rasgos que definen el carácter de su paisaje.

Las principales formaciones vegetales y los usos del suelo contribuyen a la definición de los dominios. En este sentido se han catalogado 30 dominios importantes de paisaje definidos y delimitados.

Una vez consultado el Mapa de los Grandes Dominios de Paisaje del Atlas de Aragón, disponible en el visor cartográfico de Aragón (IDEAragón), se observa que el proyecto se ubica sobre dos los siguientes Dominios:

- Parameras Ibéricas, que se define paisajísticamente como "Parameras ibéricas con matorrales, pinares repoblados y pastizales".
- Sierras Ibéricas calcáreas ibérica de montaña media, que se define paisajísticamente como Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y secanos.

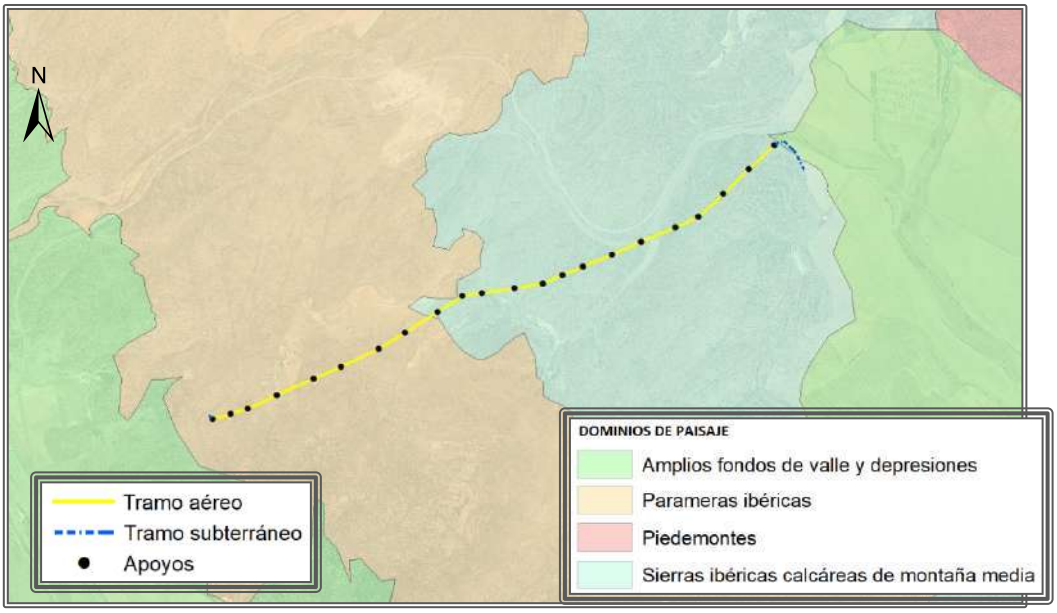


Figura 17. Dominios del paisaje en la zona de estudio. Fuente: Atlas de los paisajes. IDEAragon.

Según el visor cartográfico del IDEAragón, las unidades de Paisaje presentes en el ámbito de estudio se denominan **"Campo de Andurria" y "Los Mochuelos".**

- ***Caracterización del paisaje actual***

El paisaje actual de la zona de ubicación del proyecto presenta características propias de terrenos sinuosos que forman colinas y cerros, sin cambios bruscos de pendiente ni de elevación. En su conjunto se trata de un relieve montañoso incidido por la presencia de arroyos y caminos adaptados a las colinas predominantes.

Estos cerros y colinas se localizan a pie de la Sierra de Camarena y la Sierra de los Cabezos, donde destacan áreas de vegetación natural de carácter arbustiva, matorral y pastizal.

Al oeste y este de estos cerros y colinas, el paisaje se caracteriza por la presencia de terrenos de cultivos y de zonas transformadas por la acción del hombre. Como elemento orientador del paisaje, destaca la autovía Mudéjar (A-23), localizada al oeste del proyecto.

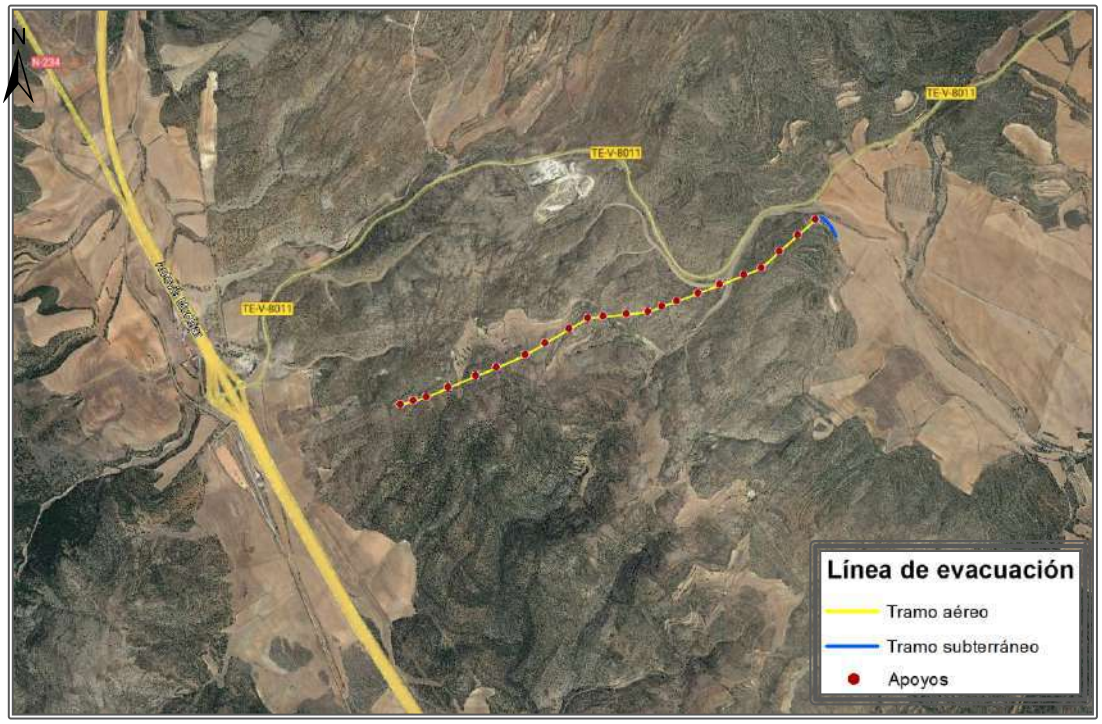


Figura 18. Ubicación del proyecto sobre ortofotografía. Fuente: Google Earth

Imágenes del paisaje del ámbito de estudio.

3.1.1. UNIDADES DE PAISAJE

Tras la caracterización del paisaje, se procede a continuación a describir las unidades concretas de paisaje, definidas principalmente en base a la vegetación, usos del suelo y naturalidad.

- **Pastizal – matorral:**

Se trata de una unidad de vegetación donde no se han desarrollado estratos arbóreos, consecuencia de la degradación del mismos. Está formada por matorral bajo, pastizal y, en menor medida, por formaciones subarbustivas (coscojar). Entre las especies de matorral características de esta subunidad destacan el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), los tomillares (*Thymus spp*), los romerales (*Rosmarinus officinalis*) y los aliagares (*Genista scorpius*), así como herbáceas como el *Brachypodium retusum* o la *Lavandula latifolia.*

Imágenes del área de pastizal - matorral	

- **Pastizal matorral con arbolado:**

Esta subunidad está representada por formaciones forestales dominadas por especies del género Juniperus (enebros y sabinas). Destaca la sabina albar (*Juniperus thurifera*), con formación óptima y en algunos tramos con buena cobertura.

Imágenes del área de pastizal – matorral con arbolado	

- **Pastizal-matorral con arbolado disperso**

Subunidad similar a la anterior, pero con un menor grado de cobertura de formación de arbórea.

Imágenes del área de pastizal – matorral con arbolado disperso	

- **Vegetación de ribera**

Subunidad correspondiente con vegetación asociada a los arroyos que discurren por la zona. Se trata predominantemente de especies herbazales y subarbustivas.

- **Zonas sin vegetación.**

Se corresponde con las áreas desprovistas de vegetación, se asocia a caminos y a zonas degradas.

Imágenes del área de zona sin vegetación

3.2. CALIDAD VISUAL.

Se entiende por calidad de un paisaje «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 conserve» (Blanco, 1979).

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 (Montoya *et al*., 2003).

Para la evaluación de la calidad visual se ha utilizado uno de los métodos descritos en la *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*, concretamente el sistema de evaluación del *Bureau of Land Management* (BLM) de los Estados Unidos, consistente en valorar la calidad visual en base a la morfología, la vegetación, el agua, el color, las vistas escénicas, la rareza y las modificaciones antrópicas. Mediante dicho sistema, se obtiene un valor final (clase) de la calidad paisajística resultado de una valoración generalista de los componentes del paisaje. Las clases propuestas para la valoración de la calidad del paisaje son la siguientes:

Clase	Calidad	Descripción	Puntuación
A	Alta	*Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado.*	De 19 a 33
B	Media	*Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.*	De 12 18
C	Baja	*Áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada.*	De 0 a 11

Tabla 1. Clases de calidad visual en base a clasificación del BLM. Fuente: Guía para la elaboración de estudios del medio físico, cogido a su vez a partir del BLM (1980).

Se muestra a continuación la relación entre los criterios y la puntuación asignada:

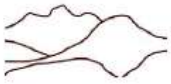
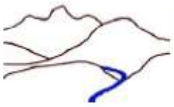
CRITERIOS	ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN		
	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes rocas); o bien, relieve muy variado o erosionado, dunas; o con algún rasgo muy singular y dominante (ej: glaciar)	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular
Morfología	5	3	1
	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación
Vegetación	5	3	1
	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje	Ausente o inapreciable
Agua	5	3	0
	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados
Color	5	3	1
	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad de conjunto
Fondo escénico	5	3	0
	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región
Rareza	6	2	1
	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica
Acción del hombre	2	0	--

Figura 19. Relación entre los criterios y la puntuación para la valoración de la calidad paisajística. Fuente: Guía para la elaboración de estudios del medio físico.

La puntuación asignada a cada uno de los criterios para la zona de estudio es la siguiente:

Componente	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	0
Color	2
Fondo escénico	2
Rareza	1
Acción del hombre	0
TOTAL	**11**

Tabla 2. Puntuación de cada uno de los componentes ambientales para la valoración de la calidad visual paisajística. Fuente: elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, la puntuación total de la calidad visual es de 14, lo que se corresponde con clase B: **calidad baja.**

Se ha consultado los mapas comarcales correspondientes a la cartografía de calidad, fragilidad y aptitud homogeneizada del paisaje de Aragón, disponible en el IDEAragon y elaborado por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.

Los mapas son concordantes con la Ley 4/2009, de 22 de junio, de Ordenación del Territorio de Aragón (Boletín Oficial de Aragón de 30 de junio de 2009), que establece como una de las estrategias para conseguir los objetivos de la ordenación del territorio (artículo 3) la protección activa del medio natural y del patrimonio cultural, con particular atención a la gestión de, entre otros aspectos, el paisaje.

Conforme al Mapa de Calidad del Paisaje de la Comarca Gúdar-Javalambre, la mayor parte del trazado de la línea de evacuación, se localizan en un entorno con una calidad paisajística de 5 (Media). El resto del trazado, coincidente con su tramo final, se sitúa en terrenos con una calidad de 4 (Baja), tal como se muestra en la siguiente imagen.

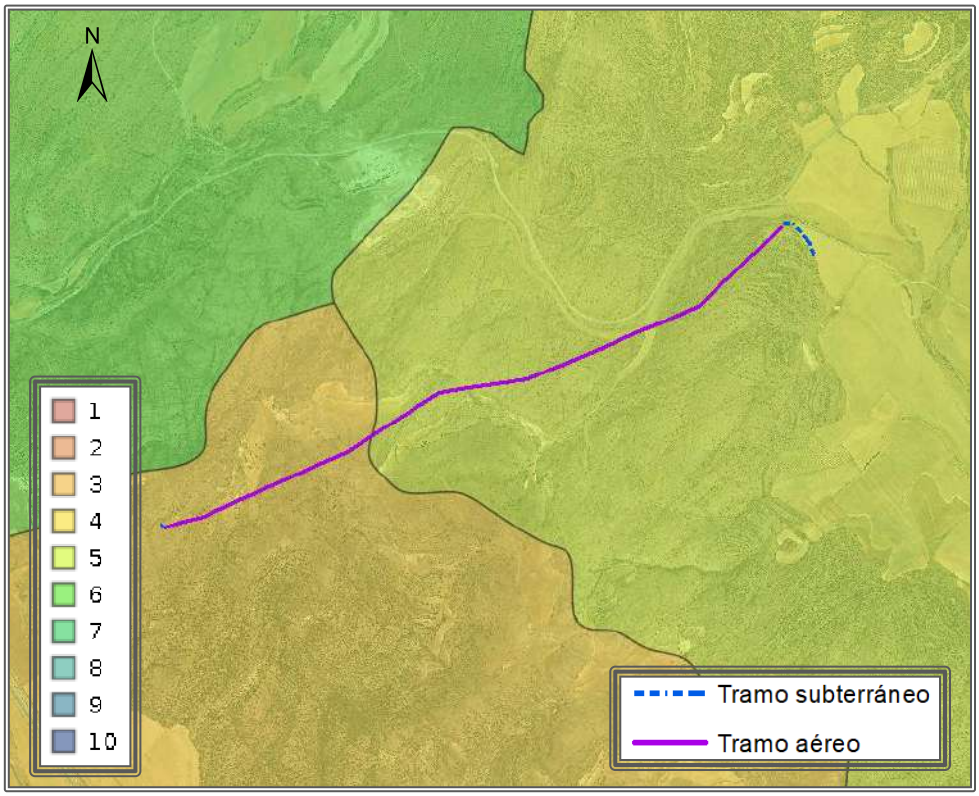


Figura 20. Calidad del paisaje de la zona de estudio. Fuente: Mapa de los paisajes (IDEAragon).

3.3. FRAGILIDAD VISUAL.

La fragilidad visual es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla en él una actividad o un cambio de uso. La misma expresa el grado de deterior que el paisaje puede experimentar frente a la incidencia de determinadas actuaciones (Escribano y Aramburu, 2000; Aramburu *et al*., 2003, González, 1991). La fragilidad depende, no solo de la calidad intrínseca del territorio, sino también del tipo de actividad que se va a desarrollar.

Para la valoración de la fragilidad visual del paisaje de la zona de actuación, se ha utilizado la metodología descrita en la *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*, consistente en la evaluación de la capacidad de absorción visual (*Visual Absorption Capability*, VAC) propuesta por Yeomans (1986) en la línea de trabajo de Anderson *et al.* (1979). La capacidad de absorción visual es el opuesto a la fragilidad visual, y se define como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones sin que se produzcan variaciones de carácter visual; se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$VAC = S \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

- *S: pendiente.*
- *E: Erosionabilidad.*

- *R: Capacidad de regeneración de la vegetación.*
- *D: Diversidad de la vegetación.*
- *C: Contraste de color de suelo y roca.*
- *V: Contraste suelo-vegetación.*

Se muestran a continuación los criterios y puntuación de cada uno de los factores de la fórmula.

Factor	Descripción	Valor
S	Terreno con pendientes fuertes (>55%)	1
	Terrenos con pendientes medias (25 – 55%)	2
	Terreno llano o pendientes muy suaves (<25%)	3
E	Restricción alta, derivada del riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	1
	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	2
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad buena regeneración potencial	3
R	Potencial de regeneración bajo	1
	Potencial de regeneración moderado	2
	Potencial de regeneración alto	3
D	Eriales, prados y matorrales	1
	Coníferas, repoblaciones	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	3
C	Contraste alto	1
	Contraste moderado	2
	Contraste bajo	3
V	Contraste visual alto	1
	Contraste visual moderado	2
	Contraste visual bajo	**3**

Tabla 3. Puntuación y descripción de los criterios para la evaluación de la fragilidad visual. Fuente: Yeomans (1986)

La puntuación asignada a cada uno de los criterios de fragilidad visual para la zona de estudio es la siguiente:

Componente	Puntuación
Pendiente (S)	2
Erosionabilidad (E)	2
Capacidad de regeneración de la vegetación (R)	2
Diversidad de la vegetación (D)	1
Contraste de color de suelo y roca (C)	2
Contraste suelo-vegetación (V)	3

Componente	Puntuación
VAC = S x (E + R + D + C+ V)	
TOTAL	**20**

Tabla 4. Puntuación de cada uno de los componentes ambientales para la valoración de la fragilidad visual paisajística. Fuente: elaboración propia.

La clasificación de los valores de la capacidad visual de absorción y su relación con la fragilidad es la siguiente:

VAC	Puntuación	Fragilidad visual
ALTA	Mayor a 30	BAJA
MEDIA	Entre 15 y 30	MEDIA
BAJA	Menor a 15	ALTA

Tabla 5. Relación entre capacidad de absorción visual (VAC) y la fragilidad visual. Fuente: Yeomans (1986).

La puntuación total obtenida de la capacidad de absorción visual es de 20, lo que, atendiendo a la tabla anterior, se corresponde con **fragilidad visual media.**

Según el Mapa de Fragilidad del Paisaje de Aragón, la fragilidad visual del paisaje se entiende en términos de susceptibilidad al deterioro, evaluando de esta manera la capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un determinado uso sobre el paisaje. Por ello, la fragilidad se considera inversamente proporcional al potencial del paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas.

Para su evaluación se han utilizado métodos indirectos, ya que teniendo en cuenta las dimensiones y diversidad paisajística del territorio, resultaría muy complicada la identificación de valores que permitan adjudicar valores directos a todo el territorio. Para la valoración de la fragilidad se ha diferenciado entre dos tipos de factores: intrínsecos y adquiridos. Los primeros se refieren a los elementos físicos que componen la tesela, mientras que los segundos se refieren a la accesibilidad visual de los observadores potenciales. Finalmente, la integración de la valoración de los componentes de fragilidad intrínsecos, más los valores adquiridos, determina el valor integral de fragilidad del paisaje.

Conforme al Mapa de Fragilidad del Paisaje de la Comarca Gúdar-Javalambre, la mayor parte del trazado de la línea de evacuación, se localizan en zonas con una fragilidad visual de 3 (media), a excepción del tramo final de la línea, que se sitúa en zonas con fragilidad de 5 (muy alta), tal como se muestra en la siguiente imagen.

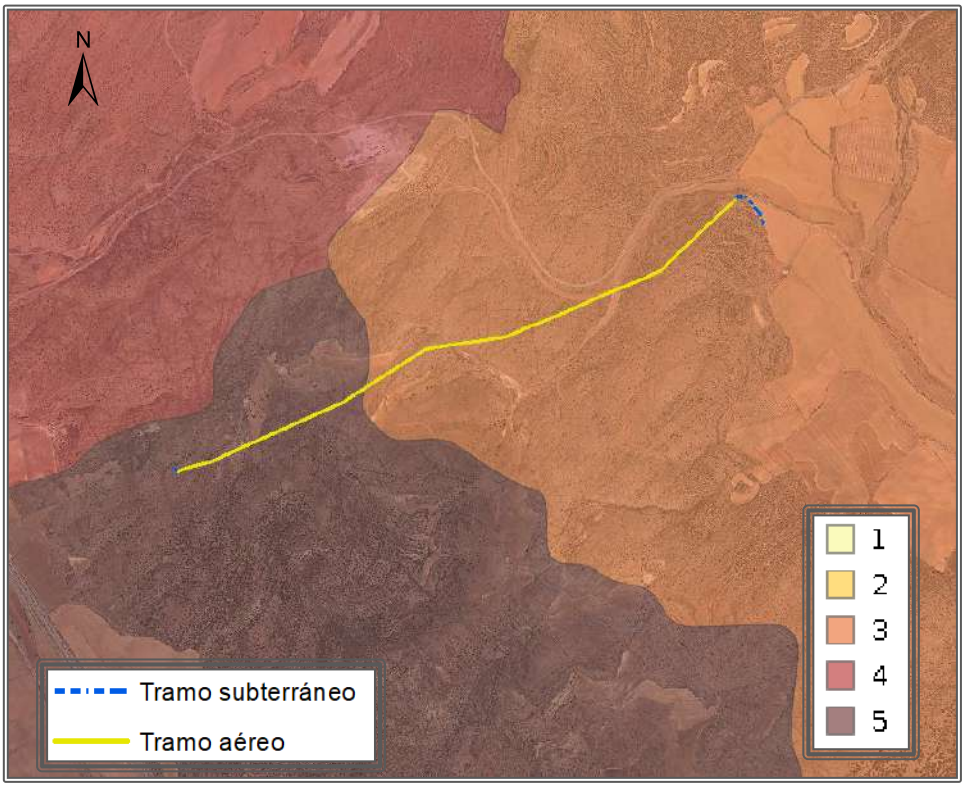


Figura 21. Fragilidad del paisaje de la zona de estudio. Fuente: Mapa de los paisajes (IDEAragon).

3.4. APTITUD DEL PAISAJE

La aptitud se refiere al grado de idoneidad de los paisajes con respecto a las actividades o actuaciones potenciales que se puedan instalar en cada unidad de paisaje. El análisis de aptitud realizado para las diferentes comarcas diferencia entre una aptitud genérica del territorio desde la perspectiva paisajística, y de una aptitud paisajística sectorial para cada uno los diferentes grupos de actividades que se puedan dar.

La aptitud genérica se obtiene a partir de la combinación de los valores de calidad y fragilidad de paisaje calculados para cada unidad.

En general tienen baja aptitud las combinaciones de alta calidad y alta fragilidad, mientras que la tendrán alta las combinaciones de baja calidad y baja fragilidad

Así pues, cruzando los valores de calidad paisajística y fragilidad según los cálculos realizados por el Gobierno de Aragón en los Mapas de Paisaje de Aragón, y siguiendo la siguiente tabla (M*apa de Aptitud de los Paisaje de Aragón*), se indica el tipo de aptitud que presenta el paisaje por donde discurre la línea de evacuación.

CLASES DE CALIDAD	CLASES DE FRAGILIDAD				
	Muy baja (1)	Baja (2)	Media (3)	Alta (4)	Muy alta (5)
Muy baja (1-2)	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media
Baja (3-4)	Muy Alta	Alta	Alta	Media	Baja
Media (5-6)	Alta	Media	Media	Baja	Muy Baja
Alta (7-8)	Media	Baja	Baja	Muy Baja	Muy Baja
Muy alta (9-10)	Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja

Figura 22. Fragilidad del paisaje en la zona de estudio. Fuente: Mapa de los paisajes (IDEAragón)

Tal como se muestra en la siguiente tabla e imagen, la zona de estudio presenta una aptitud Baja y Media.

UNIDAD PAISAJÍSTICA	VALOR DE CALIDAD	VALOR DE FRAGILIDAD	APTITUD
Los Mochuelos	Baja	Muy Alta	Baja
Campo de Andurria	Media	Media	Media

Tabla 8. Análisis del paisaje. Fuente: Elaboración propia.

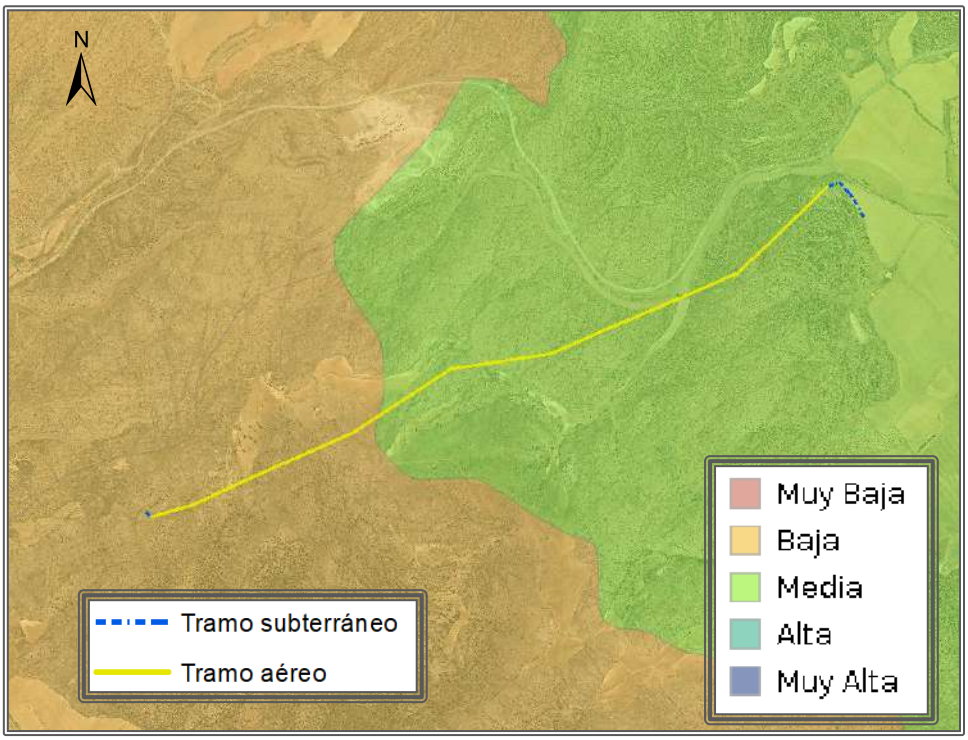


Figura 23. Aptitud del paisaje de la zona de estudio. Fuente: Mapa de los paisajes (IDEAragon).

3.5. VISIBILIDAD O CUENCA VISUAL.

Una vez analizada la calidad y fragilidad del paisaje de la zona de actuación, se realiza un estudio de cuencas visuales en el cual se analiza mediante herramientas de sistemas de información geográfica la visibilidad del proyecto en la zona de estudio.

Puede definirse *cuenca visual* como la porción de terreno que es vista desde un determinado punto (observador). Por extensión, se puede ampliar el concepto y definir la cuenca visual como la superficie desde la que es visto un determinado punto.

Para el presente estudio se ha analizado la visibilidad que el proyecto tendrá sobre la región. Para ello, se han posicionado una serie de puntos de observación en las zonas de mayor transitación.

El estudio de cuenca visual se realiza a partir de los datos topográficos, para lo cual se ha empleado el Modelo Digital del Terreno (MDT) disponible en el Instituto Geográfico nacional (IGN).

Por otro lado, cabe destacar que la visión se ve afectada por la distancia, que provoca una pérdida de la precisión o nitidez de la visión conforme esta se ve aumentada, y debido a las condiciones de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado alcance visual.

Para el presente estudio, dada las características topográficas de la región, se han determinado dos límites de estudio: una zona próxima (hasta 1 km), y una zona lejana (entre 1 y 5 km).

Se muestra a continuación el resultado de análisis de la cuenca visual de la planta solar fotovoltaica, en el cual se representan las zonas visibles (zona sombreada en verde), desde donde el proyecto tendría visibilidad, y las no visibles (zona sombreada en roja), es decir, desde donde el proyecto no presentaría visibilidad, para cada uno de los puntos de observación. Cabe destacar, que el análisis de las cuencas visuales, se realiza para cada uno de los sectores en los que se divide el proyecto, tal como se muestra a continuación.

Cuenca visual para la línea de evacuación:

Se muestra a continuación el resultado de análisis de la cuenca visual de la línea de evacuación.

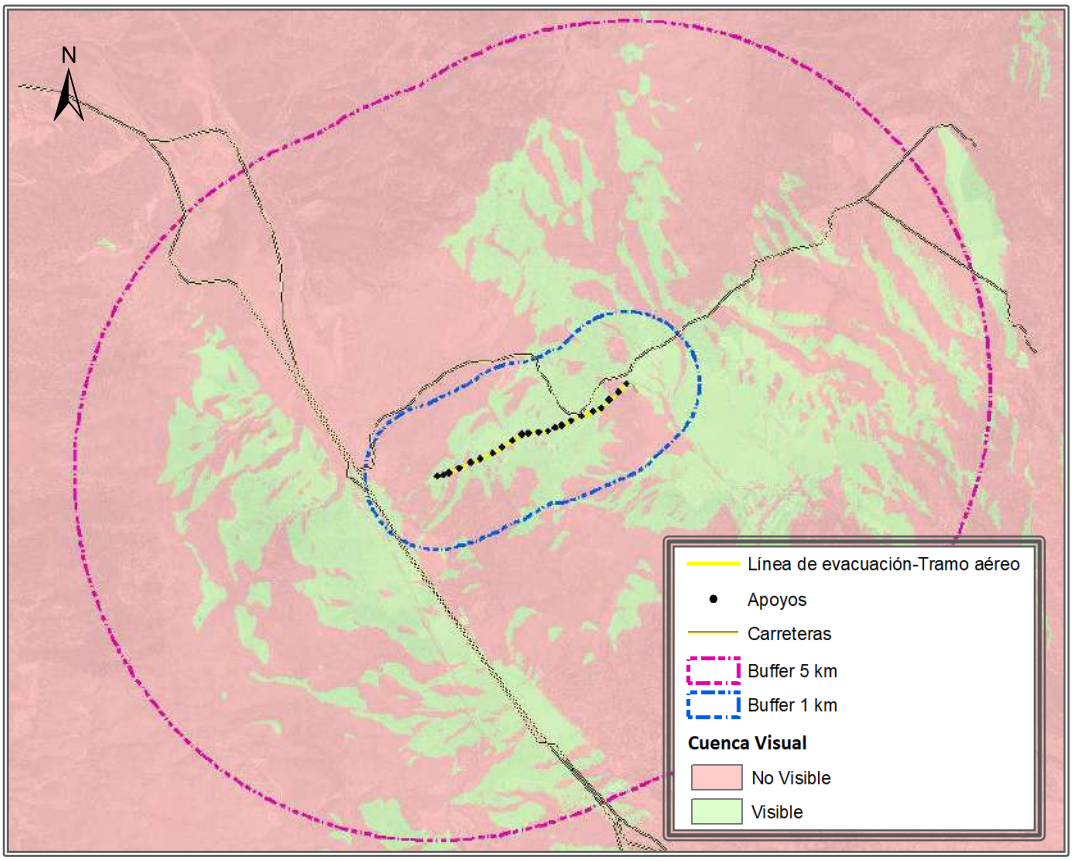


Figura 24. Cuenca visual de la línea de evacuación. Fuente: elaboración propia a partir del MDT.

Tal como se observa en la figura anterior, el proyecto de línea de evacuación sería visible desde las zonas de alrededor de la línea que se corresponden con los cerros y colinas de mayor elevación de la zona próxima (1 km). En cuanto a la zona lejana, la línea sería visible principalmente al oeste desde las zonas elevadas de la Sierra de las Coronillas, y al este correspondiente con las zonas de cultivo. Cabe destacar que las zonas desde donde el proyecto presenta visibilidad no coinciden con zonas residenciales, núcleos urbanos o áreas de especial transitación, a excepción de las vías de comunicación. A este último respecto, la línea sería visible desde las principales vías de la zona, que son la autovía A-23 y la carretera de red local TE-V-8011.

En términos generales, se puede concluir que el proyecto no presenta alta visibilidad, debido por un lado a que se ubica entre áreas montañosas que reducen visibilidad y, por otro, a la ausencia de puntos o zonas de transitación (núcleos urbanos, áreas residenciales, etc.).

Además, cabe destacar que la morfología de la línea de evacuación, formada por estructuras metálicas de poca envergadura y discontinuas, hacen que la misma tenga un impacto sobre el paisaje menor que lo que pudiera ser una edificación compacta e íntegra, ya que, al aumentar la distancia de visualización, esta tenderá a desdibujarse y hacerse imperceptible.

4. RELACIÓN CON OTROS PLANES Y PROYECTOS

En el presente epígrafe se analiza la compatibilidad del proyecto de la línea de evacuación del PSF La Capilla con los proyectos solares fotovoltaicos en ejecución o tramitación, así como los estudios de paisaje realizados a escala local.

4.1. RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS.

Consultado los proyectos fotovoltaicos en ejecución o en tramitación en el ámbito analizado, con un radio de 3 km con respecto al proyecto, resultan los siguientes:

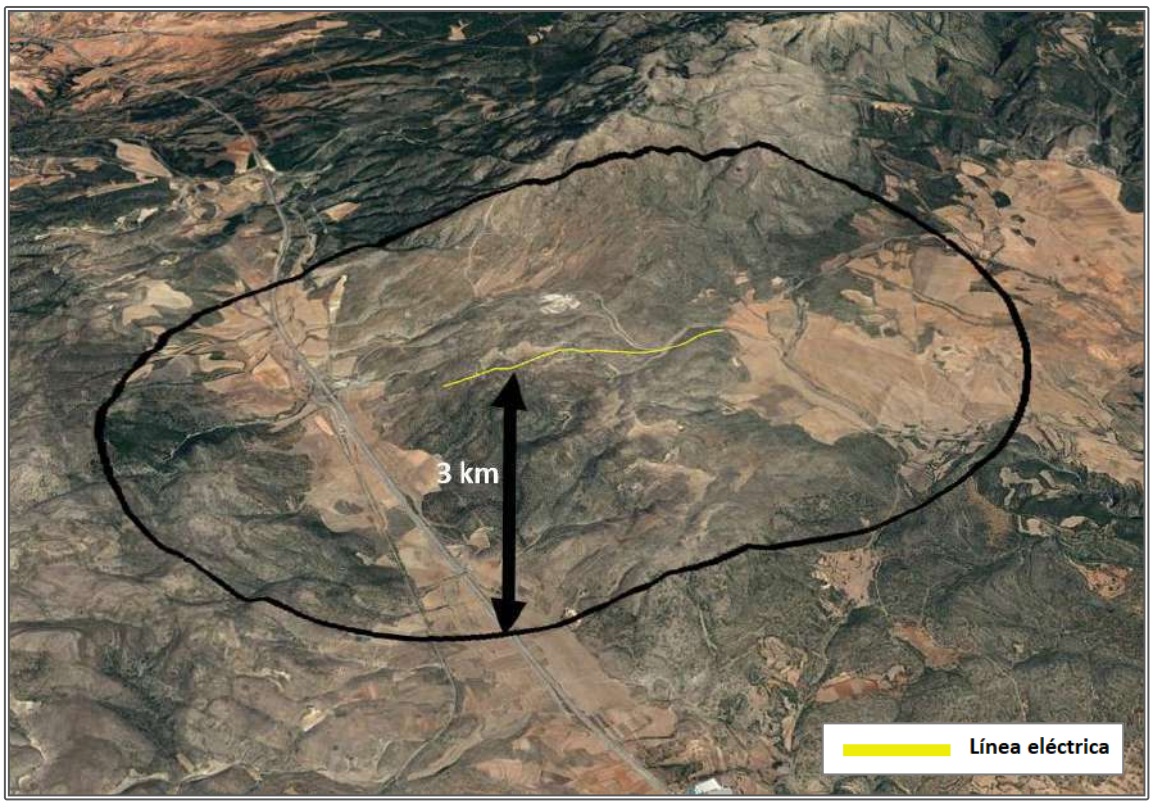


Figura 25. Buffer de 3 km en relación a otros proyectos fotovoltaicos

Con objeto de identificar los proyectos en tramitación, se ha consultado la información geográfica de proyectos tramitados en Aragón (IDEARAGON). Realizada la consulta, en el ámbito analizado se identifican dos proyectos en tramitación:

- Planta Solar Fotovoltaica "PSF La Capilla". Proyecto de parque solar fotovoltaica de 1.650 kWn de potencia nominal.
- Parque Eólico "PE AZABACHE" de 5,53 MW. Proyecto en tramitación, consistente en un único aerogenerador con infraestructura de evacuación subterránea.
- Parque eólico "Puerto Escandón". Proyecto en fase de funcionamiento, consistente en 13 aerogeneradores con infraestructura de evacuación subterránea.

ANEXO 6. Estudio de Integración Paisajística.

- Hibridación del Parque eólico Puerto Escandón mediante Planta Fotovoltaica de 51 MW de potencia instalada.
- Ampliación de Hibridación del Parque eólico Puerto Escandón mediante Planta Fotovoltaica de 53 MW de potencia instalada.

También se han tenido en cuenta las líneas eléctricas existentes, que son las que se muestran en la siguiente imagen:

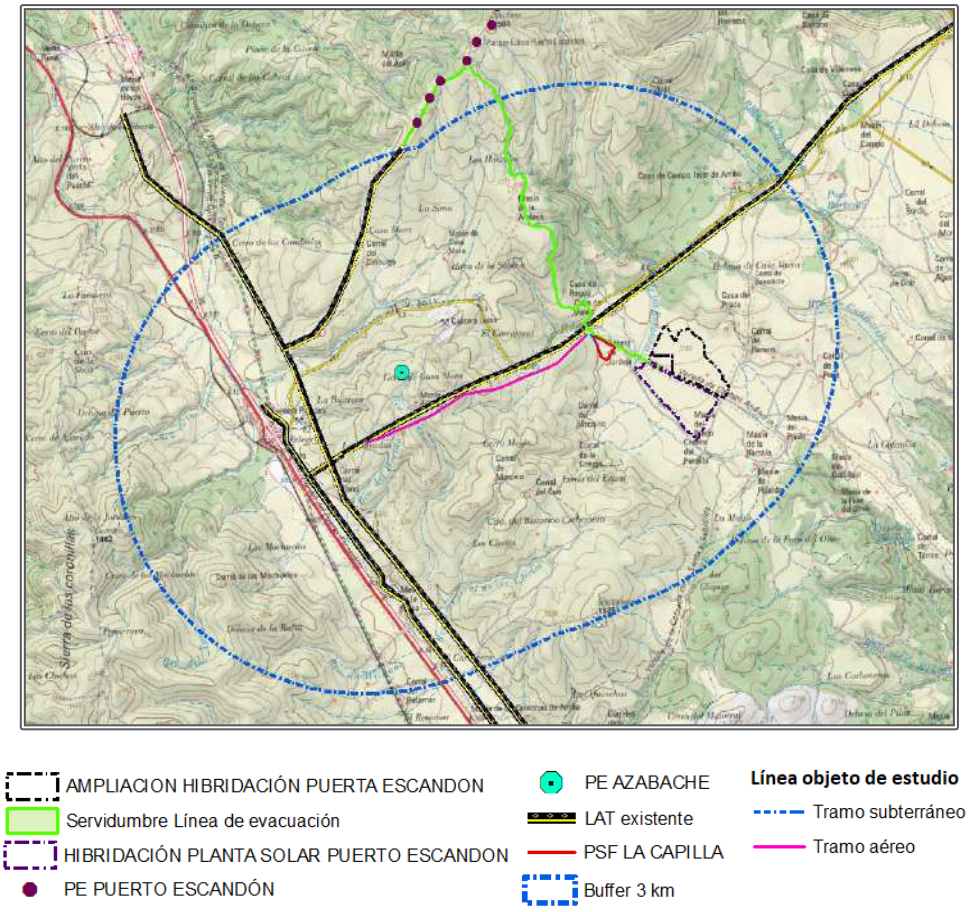


Figura 26. Proyectos en tramitación y líneas existentes en el ámbito estudiado.

5. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE

Los principales factores potenciales de causar afecciones sobre el paisaje son los derivados de las actuaciones de construcción de la línea eléctrica.

Durante la fase de construcción son: apertura de caminos y acceso, desbroces y despejes, movimientos de tierra y apertura de zanjas, tránsito de la maquinaria y presencia de las obras.

Durante la fase de funcionamiento los principales impactos son las labores de mantenimiento, siendo operaciones con periodicidad mínima y con un grado de impacto bajo y la ocupación del espacio por la línea de evacuación.

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto es el desmantelamiento de las instalaciones con la retirada de los materiales y residuos generados, tránsito de la maquinaria y las acciones que conlleven la restauración ambiental.

Los elementos visuales que se van a instaurar en el paisaje ya existente son:

- Líneas.
- Colores y materiales: la infraestructura a emplazar consta de una paleta de colores perteneciente a los grises, que, además, a lo largo del tiempo, estos materiales, al estar expuestos al viento, lluvia, entre otros fenómenos atmosféricos, perderá el brillo, disminuyendo el impacto.
- Escala y espacio: el emplazamiento de la línea eléctrica en comparación con la superficie del Monte de Utilidad Pública en el que se ubica es de pequeña magnitud.

5.1. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Los elementos constructivos permanentes que contempla el proyecto de la línea de evacuación son los siguientes:

- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El centro de transformación, al igual que el inversor, se montarán en intemperie sobre una losa de hormigón con medidas suficientes para albergar dichos equipos. Ambos equipos disponen de una protección IP 54.

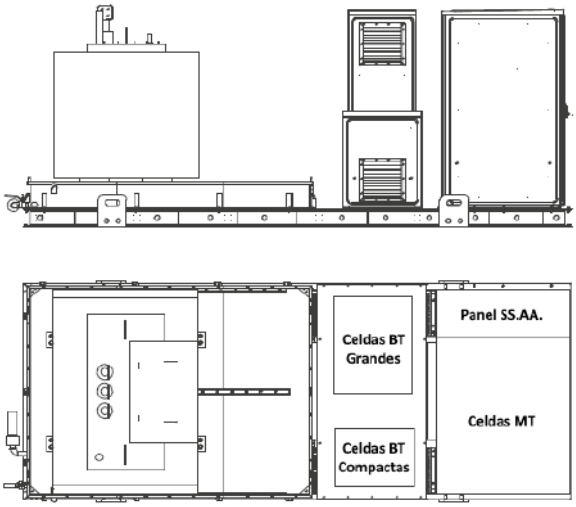


Figura 19. Esquema de distribución de los equipos en el CT.

5.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Principalmente, el mayor efecto de los proyectos de construcción de líneas eléctricas es la pérdida de calidad paisajística, al instaurar elementos artificiales en el paisaje, como resultado de la instalación de los apoyos y el tendido cableado.

Este efecto será mayor cuanto mayor sea el contraste introducido en la actuación.

Por lo tanto, la incidencia sobre el paisaje responde principalmente a dos razones:

- ✓ La afección sobre la **calidad del paisaje** preexistente (pérdida de naturalidad paisajística).
- ✓ Alteración que produce en las vistas emitidas en su entorno (**perceptibilidad o visibilidad**).

La visibilidad se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto de vista determinado. Para su análisis se procede al estudio de cuencas visuales, herramienta basada en datos topográficos (altitud, pendiente, orientación) complementados por otros susceptibles de modificar la visibilidad (vegetación, infraestructuras existentes, etc.).

Por su parte, la calidad paisajística incluye tres elementos de percepción:

- Características intrínsecas (morfología, vegetación, presencia de agua, ...).
- Calidad visual (litología, grandes masas de agua, formaciones vegetales, ...).
- Calidad del fondo escénico (intervisibilidad, altitud, diversidad vegetal, geomorfología, ...).

La calidad del paisaje va en función de factores como los siguientes:

- Topografía (diversidad morfológica, vistas panorámicas, etc.).
- Vegetación (diversidad de tipos de vegetación, de colores, texturas, etc.).

- Agua (formas del agua superficial, disposición, etc.).
- Naturalidad (ausencia de actuaciones antrópicas).
- Singularidad (rocas singulares, lagos, flora ejemplar, etc.).

5.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

En esta fase los impactos identificados se corresponden con la pérdida de naturalidad paisajística por la eliminación de elementos naturales.

- **PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA**

Se producirá una pérdida de los valores naturales de la zona de ubicación del proyecto debido a la eliminación de la vegetación y ocupación del espacio por las obras.

La pérdida de naturalidad paisajística va a ser producida por la apertura de accesos y caminos, desbroces y despejes, movimientos de tierra, excavaciones, apertura de zanjas, transito de la maquinaria y acopio de materiales, generación de polvo, montaje de las instalaciones y ocupación del espacio por las obras, donde, con su presencia, se introducen elementos artificiales que disminuyen la calidad.

Previo a la construcción, la zona cuenta con varios caminos de acceso, para el acceso directo a los apoyos, que se construirán 3.190 metros y se realizara con zahorra natural.

La presencia de toda la maquinaria utilizada para la construcción contribuye a una percepción del paisaje negativa, aunque la situación es temporal y asociada a la duración de las obras.

Cabe destacar que la zona donde se emplaza la línea eléctrica se trata de Monte de Utilidad Pública y ya hay otras líneas existentes, donde la calidad paisajística es media – baja.

Por todo lo anteriormente descrito, el efecto de calidad paisajística se considera de escala media, directo, negativo, a corto plazo, reversible y acumulativo, considerándose MODERADO.

- **INTRUSIÓN/PERCEPTIBILIDAD DEL PROYECTO**

Este impacto se genera por la visibilidad de los elementos y acciones de obra durante la fase de construcción del proyecto. Se trata de un impacto que desaparecerá tras la fase de construcción.

Los impactos sobre este factor se han catalogado como negativos, directos, a corto plazo y localizados, simples, temporales, discontinuos, reversibles y recuperables, valorándose como MODERADO.

5.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

La línea eléctrica tiene una longitud de 3.179,6 metros, de los cuales 219,47 metros de longitud serán subterráneos y el resto serán aéreos, únicamente se considerarán y valorarán sobre el paisaje el tramo aéreo.

La Calidad Paisajística de la línea de evacuación se diferencia según la Unidad Paisajística en la que se encuentre; Campo de Andurria y Los Mochuelos, con calidad, media y baja respectivamente.

Se contará con que se adoptarán las medidas de preventivas, correctoras y/o compensatorias contempladas en el proyecto.

- **PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA**

La incidencia sobre el paisaje se debe a la presencia de la línea de evacuación aérea, que supondrá la alteración de la situación actual por la introducción de elementos artificiales.

Durante la fase de funcionamiento se contemplan los siguientes impactos sobre el paisaje, una vez ya construida la línea de evacuación: labores de mantenimiento, tratándose de labores eléctricas y mecánicas junto con el control de la vegetación mediante desbroces, entre otras, aunque estas no suelen ser muy frecuentes, al no ser necesarias, y, el funcionamiento y ocupación del espacio por la línea de evacuación.

Por todo lo anteriormente descrito, el impacto se considera de escala media, directo, negativo, a largo plazo, reversible y acumulativo. Además de considerarse MODERADO, ya que la introducción de elementos artificiales ya estaba presente en el paisaje, y la infraestructura a emplazar, se suma a las ya existentes.

- **INTRUSIÓN/PERCEPTIBILIDAD DEL PROYECTO.**

La magnitud de la alteración sobre la cuenca visual es inversamente proporcional a la capacidad de absorción del paisaje y directamente proporcional a la frecuentación.

Los accesos y caminos nuevos proyectados, al no ser pavimentados, en cierto modo no producirán un gran contraste cromático con el resto y mantendrá la naturalidad del entorno. Además, cabe destacar que la morfología de la línea de evacuación, formada por estructuras metálicas de poca envergadura y discontinuas, hacen que la misma tenga un impacto sobre el paisaje menor que lo que pudiera ser una edificación compacta e íntegra, ya que, al aumentar la distancia de visualización, esta tenderá a desdibujarse y hacerse imperceptible.

Basándonos en el análisis de cuencas visuales se observa que el proyecto no presenta alta visibilidad, debido por un lado a que se ubica entre áreas montañosas que reducen visibilidad y, por otro, a la ausencia de puntos o zonas de transitación (núcleos urbanos, áreas residenciales,...).

Los impactos sobre este factor se han catalogado como negativos, directos, a corto plazo y localizados, simples, permanente, continuos, reversibles y recuperables, valorándose como MODERADO

6. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Previamente a la fase de construcción y funcionamiento, a la hora de desarrollar el proyecto, el diseño de la localización de la línea eléctrica se ha impuesto fuera de las zonas sensibles existentes en la zona de estudio.

6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas durante la fase de construcción serán preventivas, con el objetivo de reducir los efectos sobre el medio, y corregir los daños que vienen implícitos en la realización de las obras, para que el impacto paisajístico del proyecto sobre el medio se disminuya.

Medidas para mitigar la intrusión visual durante las obras:

- **M1: Se vigilará y se prevendrá la aparición de escombreras no controladas, materiales abandonados o restos de excavaciones.**
- **M2: Las zonas de acceso a las obras se localizarán en zonas con el mínimo impacto visual.**
- **M3: En las zonas donde se realicen movimientos de tierra, se realizarán riegos para evitar el levantamiento de polvo.**
- **M4: Una vez finalizada las obras, se procederá a la correcta retirada de residuos y materiales sobrantes, así como el desmantelamiento de las zonas auxiliares e instalaciones provisionales de obra.**
- **M5: Se priorizará que el acabado de las superficies de las instalaciones resultantes sea, en la medida de lo posible, uniforme, sin grandes contrastes y acorde con el terreno.**
- **M6: Los caminos de nueva apertura se realizarán con zahorra natural.**
- **M7: Tras la finalización de las obras, las zonas ocupadas temporalmente por instalaciones auxiliares se recuperarán ambientalmente.**

Medidas para la protección y conservación de la vegetación existente:

- **M7: Se minimizará en la medida de lo posible la afección a la vegetación arbórea existente en el entorno inmediato de la línea eléctrica.**
- **M8: En caso de realizarse taludes se procederá a la revegetación de los mismos con vegetación autóctona mediante hidrosiembra. Esta hidrosiembra se realizará sobre los taludes de desmonte y terraplenes con la mezcla de semillas autóctonas.**
- **M9: No se realizarán actuaciones fuera de los límites establecidos, de forma que no se afecte vegetación adicional a la contemplada en el proyecto. De igual forma, no se desbrozará más superficie de vegetación que la estrictamente necesaria**

- **M10: Los vehículos y maquinaria circularán únicamente por los lugares habilitados para ello, no abriendo nuevos caminos salvo los especificados en la obra.**
- **M11: Previamente a la realización de cualquier actuación, se procederá al replanteo de las obras en la zona de actuación, sobre el cual se llevará a cabo el retranqueo en caso de identificarse algún ejemplar arbóreo o de interés que quede afectado por el proyecto y pueda evitarse.**
- **M12: En caso de identificarse ejemplares o áreas de interés, se balizarán con objeto de evitar su afección.**
- **M13: Los daños que se produzcan eventualmente al arbolado como consecuencia del acondicionamiento de caminos existentes, tráfico, apertura de zonas de trabajo etc., se restaurarán mediante tratamientos consistentes en podas de saneamiento, limpieza de las heridas, etc.**
- **M14: Una vez finalizada la obra, se procederá al reacondicionamiento de los terrenos afectados con la restitución de los tramos de acceso campo a través y la descompactación de los terrenos atravesados.**
- **M15: Una vez finalizada la obra, restaurar y recuperar los HIC alterados por la ocupación temporal de las infraestructuras o instalaciones del proyecto, en las mismas superficies en las que se produjo la degradación, mediante la preparación o acondicionamiento del suelo e implantación de vegetación con la misma composición específica, proporción de especies, densidad, etc., que permita la progresión hacia la comunidad de hábitat preexistente.**
- **M16: RESTAURACIÓN AMBIENTAL: Una vez finalizada las obras, se realizarán actuaciones para el desarrollo de una cubierta vegetal en el área afectada por las obras. Esta medida tiene por objeto restaurar los suelos afectados, de forma que retorne la disponibilidad y diversidad de recursos tróficos para las especies focales de la zona (vegetación, pequeños mamíferos, reptiles, anfibios e invertebrados).**

6.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de funcionamiento se aplicarán medidas correctoras para reducir los impactos residuales:

- **M10: Restauración ambiental de las superficies auxiliares de obra.**
- **M11: Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras, y cualquier otro tipo de vertido.**
- **M12: Adecuación y mantenimiento de la vegetación colindante a los apoyos.**

7. SIMULACIÓN VISUAL

Simulación del proyecto sobre el terreno:

Figura 27. Simulación del proyecto sobre el terreno.

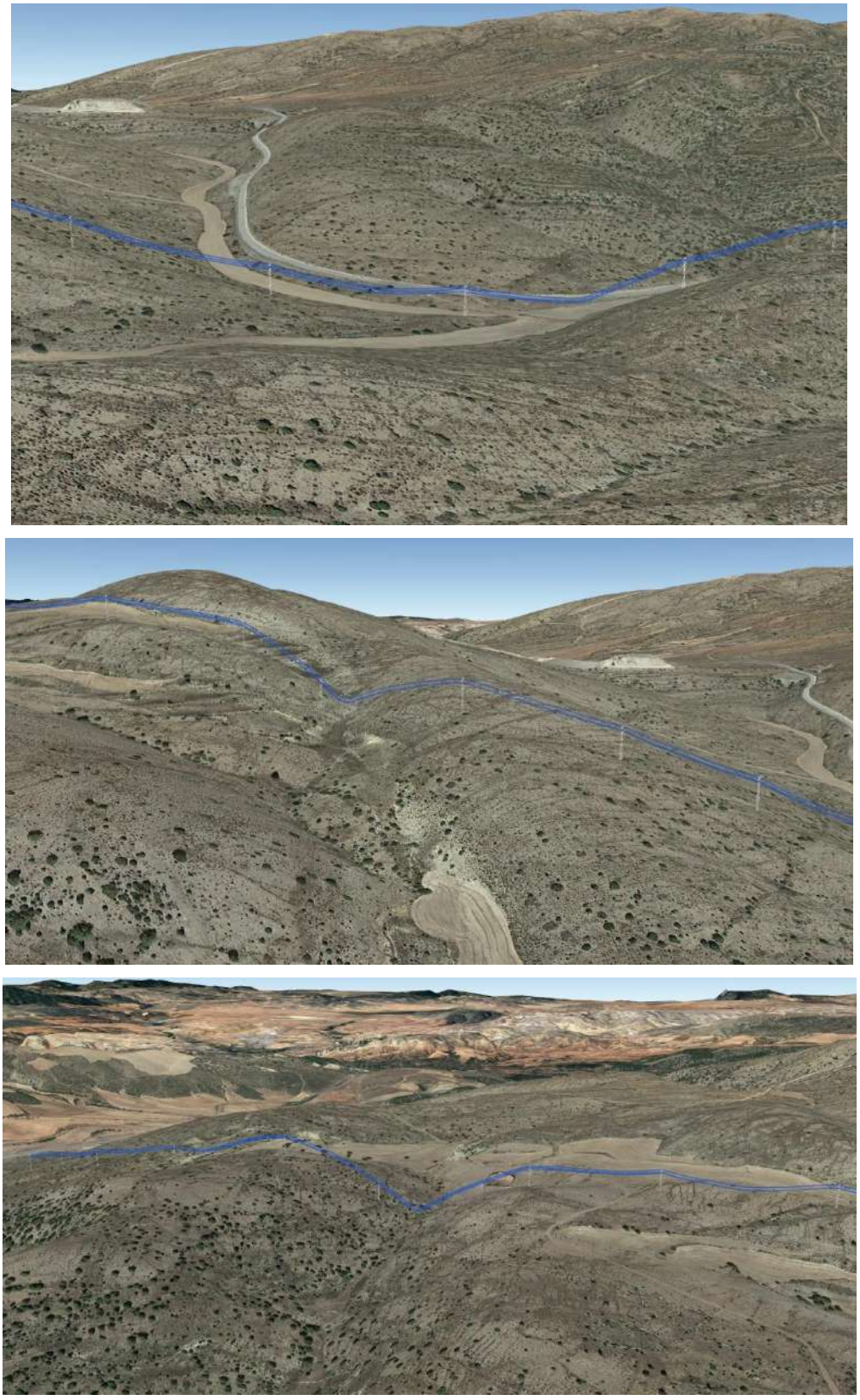


Figura 28. Simulación 3D del proyecto sobre el terreno.

8. PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se describe el plan de seguimiento para la correcta implementación de las medidas de integración ambiental propuestas, basado en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del proyecto de la línea de evacuación de la planta solar fotovoltaica PSF La Capilla.

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

Descripción de la actuación	Método de seguimiento y control	Ámbito y momento de aplicación
Vigilancia de que no se realicen actuaciones ni desbroces fuera de los límites del proyecto.	Inspección visual.	En los alrededores del proyecto. Durante toda la fase de obras.
Control de que los vehículos y maquinarias circulan por los lugares habilitados.	Inspección visual	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Control de que, previamente al inicio de las obras, se procede al retranqueo en campo con objeto de evitar afección a vegetación arbórea o de interés.	Inspección visual	En el recorrido de la línea. Previamente al inicio de las obras.
Vigilancia de que se realiza la restitución vegetal de las superficies afectadas temporalmente por las obras, una vez finalizadas las obras.	Inspección visual.	En toda la zona de obra y en la zona de zanjas. Durante toda la fase de obras.
Verificar que, en caso de realización de podas, se cuenta con los permisos necesarios.	Inspección de la documentación.	Previamente a la realización de podas.
Verificar que, en caso de identificarse ejemplares o áreas de interés, se balizan correctamente.	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Control de que se señalan los ejemplares de árboles que vayan a ser talados.	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Control de que el tendido de los conductores se realiza, en aquellas zonas indicadas, de forma manual.	Inspección visual y consulta a Dirección de Obra.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Control de la replantación de HIC	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Tras la finalización de las obras.

Descripción de la actuación	Método de seguimiento y control	Ámbito y momento de aplicación
Control de que se realiza correctamente el desarrollo de la cubierta vegetal propuesta.	Inspección visual.	En el área afectada por las obras. Una vez finalizada las obras.
Se comprobará que la apertura de nuevos caminos se realiza con zahorra natural.	Inspección visual.	En la ubicación donde se realización los nuevos caminos. Durante la realización de los mimos.
Control de que el acabado de las instalaciones sea uniforme, sin contrastes y acorde al terreno.	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Comprobación de que se realiza la correcta retirada de residuos y materiales sobrantes.	Inspección visual.	En las zonas de acopio de materiales y almacenamiento de residuos. Tras la finalización de las obras.
Comprobación de que se realiza la restauración ambiental de las zonas ocupadas por las instalaciones temporales de obra.	Inspección visual.	En las zonas de ocupación temporal de las obras. Tras la finalización de las obras.

- **FASE DE FUNCIONAMIENTO:**

Descripción de la actuación	Método de seguimiento y control	Ámbito y momento de aplicación
Comprobación del correcto estado de la vegetación de los apoyos	Inspección visual.	En el recorrido de la línea eléctrica. Durante las visitas a la planta en la fase de funcionamiento.
Verificación del buen estado de la vegetación de la restauración ambiental y paisajística.	Inspección visual.	En toda la zona del proyecto. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.
Verificación de que no se utilizan herbicidas ni pesticidas para el mantenimiento de la vegetación.	Inspección visual.	En el emplazamiento del proyecto. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.

9. CONCLUSIONES

La actuación en estudio quedará convenientemente integrada en el paisaje, pues no afecta negativamente al carácter del lugar ni impide la posibilidad de percibir, desde los principales puntos de observación, los recursos paisajísticos presentes en el mismo. Los impactos paisajísticos y visuales derivados se consideran moderados, debido a la propia naturaleza de la actuación y a la media sensibilidad del paisaje en el que se integra.

Las medidas de integración paisajística y visual integradas en la presente actuación serán implementadas durante su construcción, puesto que forman parte del propio proyecto constructivo y durarán toda la vida del mismo, integrando el proyecto en el entorno.

Se concluye que, a pesar de que la implantación del proyecto de la línea de evacuación del parque solar fotovoltaico PSF La Capilla supone la nueva introducción de elementos artificiales, ya existentes en la zona, aplicada las medidas de integración propuestas, la incidencia paisajística se considera compatible tanto con los condicionantes y requerimientos del planeamiento territorial, como con la capacidad de acogida del entorno en términos paisajísticos y con los objetivos de integración paisajística.

ANEXO 7

Prospección Arqueológica y Paleontológica

Proyecto:

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)

Documento:

SOLICITUD DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Titular:	Autor:
ENERCAPITAL GROUP	paleoymás

2022

GOBIERNO DE ARAGÓN
Consejería de Educación, Cultura y Deporte
Dirección General de Cultura y Patrimonio

ILMA. SRA.

D. Adrián Rincón Granero con DNI 39951564N, con domicilio profesional en PALEOYMAS, CIF: B50805852, La Cartuja Baja, Zaragoza, C.P. 50720., Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24C, teléfono 976 326565 solicita de V.I., a tenor de lo dispuesto en el Decreto 6/1990 de 23 de enero de la Diputación General de Aragón, le sea concedida autorización para realizar el proyecto de **PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)**

En ZARAGOZA a 16 de NOVIEMBRE de 2022

RINCON GRANERO ADRIAN - 39951564N

Firmado digitalmente por RINCON GRANERO ADRIAN - 39951564N
Fecha: 2022.11.21 07:08:07 +01'00'

Fdo.: **Adrián Rincón Granero**

DIRECCIÓN DE LA ACTUACION:

ILMA. SRA. DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE, GOBIERNO DE ARAGÓN.
Avda Ranillas 5D, planta 2ª Zaragoza

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA 5

3. MARCO HISTÓRICO 6

3.1. LA PUEBLA DE VALVERDE 6

4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO 8

5. MEMORIA DE LA ACTUACIÓN 12

5.1. METODOLOGÍA 12

5.2. CRONOGRAMA 13

6. MEDIOS 14

6.1. PERSONALES 14

6.2. ECONÓMICOS 14

ANEXO I - SOLICITUD DE CONSULTA A LA CARTA ARQUEOLÓGICA 15

ANEXO II - CARTA DE ENCARGO 16

ANEXO III- PLANIMETRÍAS 17

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de prospección arqueológica se realiza a petición de la empresa ENERCAPITAL DEVELOPMENT S.L.

El objetivo del promotor es desarrollar éste y otros proyectos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eléctricos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías que hacen cada vez más eficientes este tipo de instalaciones, y desde criterios de máximo respeto al entorno y al medio ambiente.

La empresa ENERCAPITAL DEVELOPMENT S.L., contrata la adjudicación de los trabajos paleontológicos a la empresa PALEOYMAS, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas S.L.

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de actuación se sitúa en el término municipal de La Puebla de Valverde, ubicados en la comarca de Gúdar-Javalambre, en la provincia de Teruel. Está situada al pie de la sierra de Javalambre, a 23 km de Teruel capital.

Figura 1: Situación geográfica del proyecto.

3. MARCO HISTÓRICO

3.1. LA PUEBLA DE VALVERDE

La Puebla de Valverde entra en la historia a raíz de la reconquista aragonesa de la extremadura del reino por Alfonso II (1162-1196) y la fundación de la villa de Teruel en los años setenta del siglo XII para fortalecer la frontera militar con el reino musulmán de Valencia.

La constitución a comienzos del siglo XIII de la Comunidad de Aldeas de Teruel en el reinado de Pedro II el Católico (1196-1213) y la conquista de Valencia por Jaime I (1213-1276) a partir de 1238, iban a configurar la situación de nuestro pueblo dentro del conjunto de la extremadura aragonesa. En dicha extremadura, el concejo de Teruel inició la repoblación de varios lugares próximos y en 1265 La Puebla aparece como una población reciente, en concreto sobre el Camino Real de Valencia.

Del reinado de Jaime II (1291-1327), data el amullaramiento de la localidad (1296), cuyos restos aún pueden contemplares en la actualidad, aunque muy deteriorados. En 1325, ante la escasez de agua en los manantiales de la zona, el monarca otorgó privilegios para que el destino de las primicias se destinase a la construcción de obras hidráulicas, como el acueducto desde Javalambre de 1325 que tenía un recorrido de 4 km.

En la reorganización territorial y administrativa del siglo XIV, con Alfonso IV (1327-1336), La Puebla de Valverde se incluyó en la sesma de Sarrión, 1333. Precisamente, del siglo XIV es el sello original de la localidad, en el que figura en el centro una Virgen sedente con niño en un trono gótico y una inscripción rodeándola con la leyenda: Sello del concejo de La Puebla de Santa María de Valverde.

En la centuria siguiente, la población pasó a depender administrativamente de la sesma de Rubielos de Mora, al dividirse la de Sarrión en dos. Desde 1488, formó parte de la sobrecullida de Montalbán, y, siglos después, en 1694 correspondió a la Vereda de dicha villa y ya en el XVIII al Corregimiento de Teruel. Eclesiásticamente, desde la creación de la diócesis de Teruel en 1577, pasó a depender de la Iglesia de la capital de la Comunidad, y después, desde 1834, se incluyó en el Partido Judicial de la misma.

Desde la Edad Media, La Puebla superó la decadencia del siglo XVII y mantuvo la estructura feudal de la tierra hasta el siglo XVIII, con nuevas roturaciones en esta centuria, fruto del nuevo esfuerzo de las gentes del lugar para mantener una actividad rentable; además de cierta especialización en arriería, que era casi el único procedimiento de realizar el transporte.

Durante la Guerra de la Independencia (1808-1814), algunos paisanos intervinieron contra los franceses, quienes devastaron La Puebla como reacción. En la Primera Guerra Carlista (1833-1840), Cabrera pasó por La Puebla camino de Sarrión y de la Tercera (1872-1876) nos queda el testimonio en el Barranco del Pesebre.

Pero, al margen de lo expuesto, fuera del caserío amurallado que se expansionó hacía la Calle Nueva, parador, Loreto o Leonera, en el término municipal, conviene recordar el caso peculiar de las 103 edificaciones que fuera del casco urbano se conocen como masías, masadas o casetos, cuya pervivencia es el testimonio de los sucesivos heredamientos como unidades familiares y de producción; por una parte aisladas, por otra, unidas entre sí por lazos sociológicos y costumbres peculiares.

La Guerra Civil de 1936 a 1939 significó la destrucción de buena parte del patrimonio monumental y documental, así como los efectos de las secuelas del conflicto se dejaron notar en el exilio, maquis y postguerra, por la especial crudeza del enfrentamiento en la zona.

4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Tramo aéreo

- Tensión (kV): ---------- 20
- Longitud (km): ---------- 2,95
- Categoría de la línea: ---------- 3º
- Zona/s por la/s que discurre: ---------- Zona C
- Velocidad del viento considerada (km/h): ---------- 120
- Tipo de montaje: ---------- Simple Circuito (SC)
- Número de conductores por fase: ---------- 1
- Frecuencia: ---------- 50Hz
- Factor de potencia: ---------- 0,8
- Nº de apoyos proyectados: ---------- 22
- Nº de vanos: ---------- 21
- Cota más baja (m): ---------- 1206,77
- Cota más alta (m): ---------- 1346,7

Coordenadas

Nº Apoyo	X	Y
1	674.821,00	4.461.750,00
2	674.702,61	4.461.637,65
3	674.583,10	4.461.524,23
4	674.468,00	4.461.415,00
5	674.360,45	4.461.368,91
6	674.203,04	4.461.301,44
7	674.065,44	4.461.242,47
8	673.930,27	4.461.184,54
9	673.835,65	4.461.143,99
10	673.747,00	4.461.106,00
11	673.612,58	4.461.085,98
12	673.464,54	4.461.063,93

13	673.371,00	4.461.050,00
14	673.255,49	4.460.976,08
15	673.106,57	4.460.880,79
16	672.985,00	4.460.803,00
17	672.806,76	4.460.722,38
18	672.681,66	4.460.665,80
19	672.512,24	4.460.589,17
20	672.377,00	4.460.528,00
21	672.295,52	4.460.503,36
22	672.215,00	4.460.479,00

Tabla 1: Coordenadas de los apoyos del tramo aéreo (Datum: ETRS89, HUSO 30).

Accesos apoyos

Para el acopio e izado de apoyos, así como para el tendido de los conductores, se acometerán accesos a cada uno de los apoyos, con un ancho máximo de 4 metros.

En el diseño de los accesos, primará minimizar su longitud y reducir al mínimo imprescindible la apertura de nuevos accesos. Con dicho fin, se utilizarán prioritariamente caminos existentes, los cuales se acondicionarán al mínimo imprescindible si es preciso, y el acceso campo a través de praderías sin el acondicionamiento de su superficie, salvo que el estado del terreno y las condiciones meteorológicas en el transcurso de la obra, obligue a realizar algún tipo de tratamiento superficial.

El tratamiento superficial de los accesos será mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, y una vez finalizados los trabajos correspondientes se restituirá el terreno a su estado original.

Cimentación

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo.

Tramo subterráneo

- Tensión (kV): ---------- 20
- Longitud (m): ----------219,47
- Sección del conductor (mm2):----------240
- Material del conductor: ---------- Aluminio
- Material del aislamiento: ---------- XLPE
- Tipo de pantalla y material: ----------Hilos de cobre
- Sección de la pantalla (mm2):---------- 95

Coordenadas

Nº Apoyo	X	Y
1	674.960,88	4.461.636,57
2	674.957,38	4.461.638,09
3	674.937,39	4.461.677,90
4	674.912,08	4.461.722,51
5	674.865,00	4.461.769,00
6	674.841,00	4.461.763,00
7	674.821,00	4.461.750,00
8	672.215,00	4.460.479,00
9	672.210,60	4.460.481,50

Tabla 2: Coordenadas de los apoyos del tramo subterráneo (Datum: ETRS89, HUSO 30).

Canalización

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo, e irán directamente alojados bajo tubos enterrados sobre capa de arena de rio lavada y compactada.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 0,95 metros. La anchura de la zanja será de 0,5 m.
El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Proctor Modificado. La cinta de señalización, según norma ETU 205A, que servirá para advertir

de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 40 cm por encima de los tubos conductores de telecomunicación.

Los acabados superficiales de la zanja serán de iguales características a los materiales existentes en cada tramo. En el documento de Planos puede observarse detalle de la zanja a realizar.

Arquetas de registro

En los cambios de dirección o de rasante, así como en alineaciones largas, en tramos rectos, se construirán arquetas-registro del tipo A-1 ó A-2.

Las arquetas a ejecutar serán prefabricadas de hormigón según norma informativa NNH001 de la compañía o se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en planos adjuntos. En registros que hayan de situarse en calzada, la tapa será de hierro fundido de suficiente resistencia para el paso de vehículos pesados.

El suelo de la arqueta lo constituirá el terreno, a fin de evacuar por filtración el agua que pudiera penetrar en la misma.

5. MEMORIA DE LA ACTUACIÓN

5.1. METODOLOGÍA

Con carácter previo, se tiene previsto realizar una prospección paleontológica/arqueológica toda la zona afectada por las obras a realizar. Siguiendo un procedimiento de actuación que corresponde con los siguientes puntos:

- Inicialmente se realizará el **Proyecto de Actuaciones Arqueológicas** con la finalidad de recibir la autorización del Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Aragón.

- También se llevará a cabo una revisión de los **trabajos bibliográficos** publicados en la zona, llevando a cabo la lectura de varias publicaciones científicas de la zona y la revisión de manuales publicados en las disciplinas de geología, historia, arqueología.

- La Consulta de los datos referenciados en la **Carta Arqueológica de Aragón** disponibles en los archivos de la Dirección General de Cultura y Patrimonio del Gobierno de Aragón.

- Prospección. Con una base bibliográfica y documental se ha procedido a plantear la prospección de campo: Inicialmente y una vez recibido la autorización por parte del Gobierno de Aragón se procederá a realizar los Trabajos de campo, para lo cuales se comunicará a la Dirección General de Cultura y Patrimonio el inicio y finalización de los trabajos, como se estipulará en la autorización recibida. Dichos trabajos consistirán en realizar un barrido de la zona que va a sufrir afección y una banda de afección. Paleontólogos/Arqueólogos dispuestos en línea abarcando una banda de prospección de 100 metros, recorrerán los transeptos en los que se habrá dividido las zonas de prospección estimadas. Se prestará atención a los yacimientos paleontológicos/arqueológicos y bienes culturales existentes en el entorno más próximo.

  Se procederá a la inspección del suelo y en el caso de hallar restos patrimoniales se cumplimenta una ficha con los siguientes datos:

1. Tipo de hallazgo (yacimiento-resto aislado)
2. Descripción de los restos y adscripción cultural
3. Coordenadas UTM y Punto en el trazado
4. Delimitación con coordenadas UTM del yacimiento en plano (foto aérea, plano catastral, plano parcelario)
5. Documentación fotográfica
6. Afección que presenta
7. Estado de preservación que presenta
8. Importancia patrimonial y científica de los restos.

Esta información nos permitirá documentar de manera sistemática los hallazgos y así poder fijar las actuaciones a llevar a cabo. En principio no se recogerá el material arqueológico que se pueda localizar. Si los restos presentasen un alto valor patrimonial y una afección inminente se procedería a realizar un comunicado a la administración competente con el fin de realizar una actuación de urgencia.

Una vez finalizados los trabajos de campo se realizará el *Comunicado de finalización de los trabajos*, dicho comunicado se enviará como marcaba la autorización recibida.

- Por último, se procederá a la elaboración de la **memoria final** en la que se plasmarán los resultados de los trabajos que se han llevado a cabo. Con el análisis de esta información se establecerá una propuesta de actuación arqueológica en fase de obra con la finalidad de minimizar la afección al patrimonio cultural.

5.2. CRONOGRAMA

Los trabajos de campo se realizarán una vez sea concedida la autorización de la Dirección General de Cultura y Patrimonio y posteriormente se confeccionará el informe final, que se prevé entregar en el mes posterior a la realización del trabajo de campo.

6. MEDIOS

6.1. PERSONALES

Los trabajos los llevará a cabo la empresa PALEOYMÁS, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas, S.L. con domicilio social en Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24C, La cartuja Baja, Zaragoza y la dirección de los trabajos los realizará **D. Adrián Rincón Granero**, Graduado en Arqueología por la Universidad de Barcelona. En los trabajos de campo y gabinete, trabajará personal de la empresa Paleoymas.

6.2. ECONÓMICOS

Los trabajos se incluyen en un plan de actuación sobre el Patrimonio Cultural afectado por el proyecto, tiene financiación propia y se adjunta hoja de encargo de la empresa que ha contratado los trabajos.

ANEXO I - SOLICITUD DE CONSULTA A LA CARTA ARQUEOLÓGICA

GOBIERNO DE ARAGÓN

Dirección General de Cultura y Patrimonio

ILMA. SRA:

D. Adrián Rincón Granero con DNI **39951564N**, con domicilio profesional en PALEOYMAS, La Cartuja Baja, Zaragoza, C.P. 50720., Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24C, teléfono 976 326565 solicitan les sea concedida la **Consulta de Carta Arqueológica de Aragón**, concretamente del Término Municipal de LA PUEBLA DE VALVERDE para la correcta realización de los trabajos paleontológicos/arqueológicos del proyecto **PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)**

En ZARAGOZA a 16 de NOVIEMBRE de 2022

DIRECCIÓN DE LA ACTUACION:

Fdo.: **Adrián Rincón Granero**

ILMA. SRA. DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO, CONSEJERÍADE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE, GOBIERNO DE ARAGÓN.

Avda Ranillas 5D, planta 2ª Zaragoza

ANEXO II - CARTA DE ENCARGO

ENERCAPITAL GROUP

D. Santiago Prieto, con NIF nº 70986421-A en calidad de representante legal de la empresa ENERCAPITAL DEVELOPMENT SL con CIF B88047329, domicilio fiscal en Calle Puerto 14, planta 4, oficina 5-6 en Málaga (29016) y teléfono 951.541.522

En representación de:

ESTABANELL GENERACIÓ SL, con NIF nº 47822289-E y domicilio en Calle Ponent, 7 de Granollers (08501).

Informa que:

La empresa Paleoymás, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas, S.L. (CIF B-50805852) con domicilio social en Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24c, 50270 La Cartuja Baja, Zaragoza, tiene el encargo de realizar los trabajos arqueológicos y paleontológicos del proyecto de PSF LA CAPILLA.

A los efectos de avalar la referida actividad para documentar la acreditación de la correspondiente solicitud de autorización ante el GOBIERNO DE ARAGON, Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Dirección General de Patrimonio Cultural, expido y firmo el presente certificado en Málaga a 14 de noviembre de 2022.

Fdo.: Santiago Prieto

70986421A SANTIAGO PRIETO (R: B88047329)

Firmado digitalmente por 70986421A SANTIAGO PRIETO (R: B88047329)
Fecha: 2022.11.14 13:47:24 +01'00'

ANEXO III- PLANIMETRÍAS

— Trazado proyecto

Accesos

Municipios

Promotor:

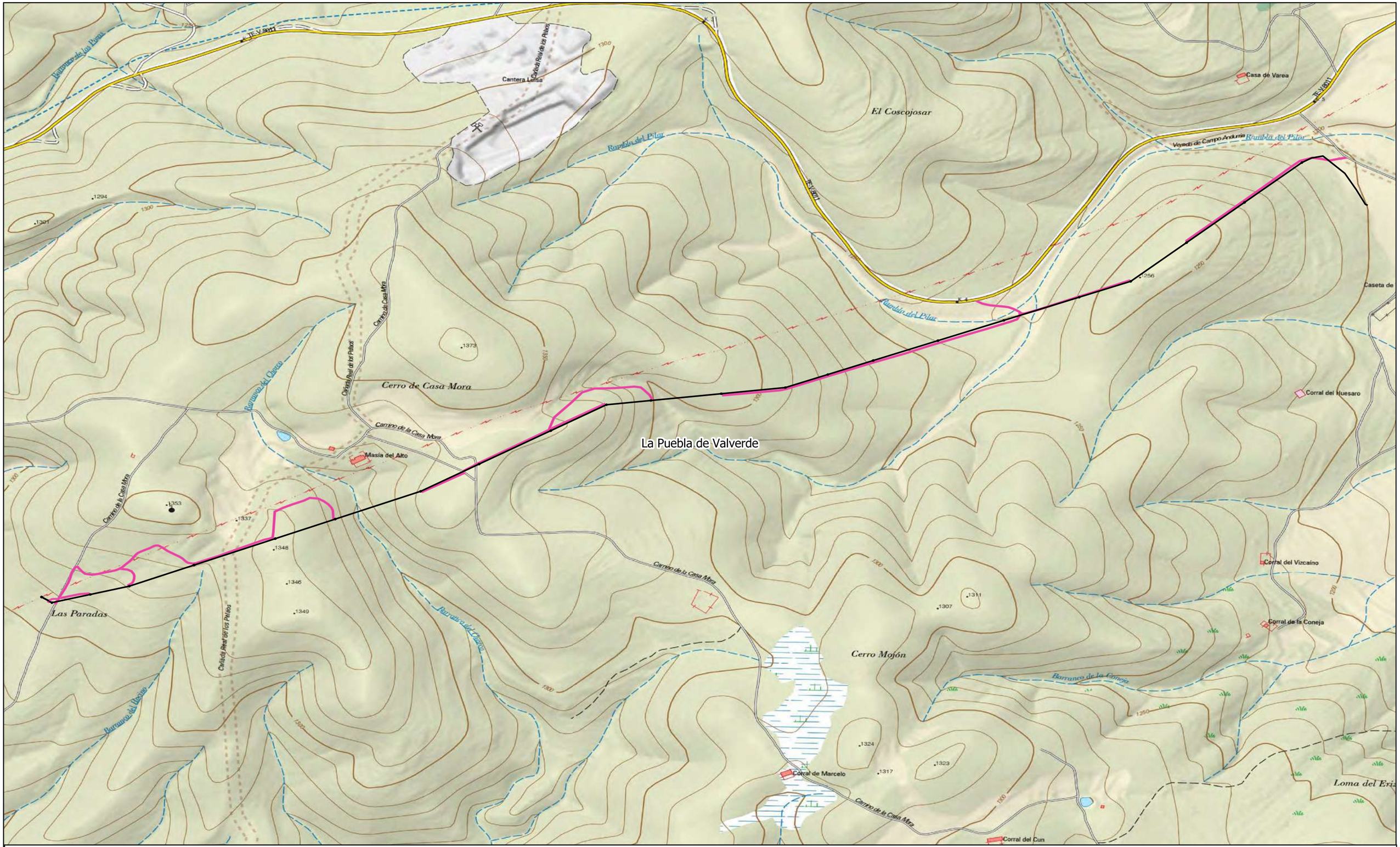
ENERCAPITAL GROUP

LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)

Trazado proyecto sobre ortofoto PNOA

0 250 500 m

paleoymás



— Trazado proyecto

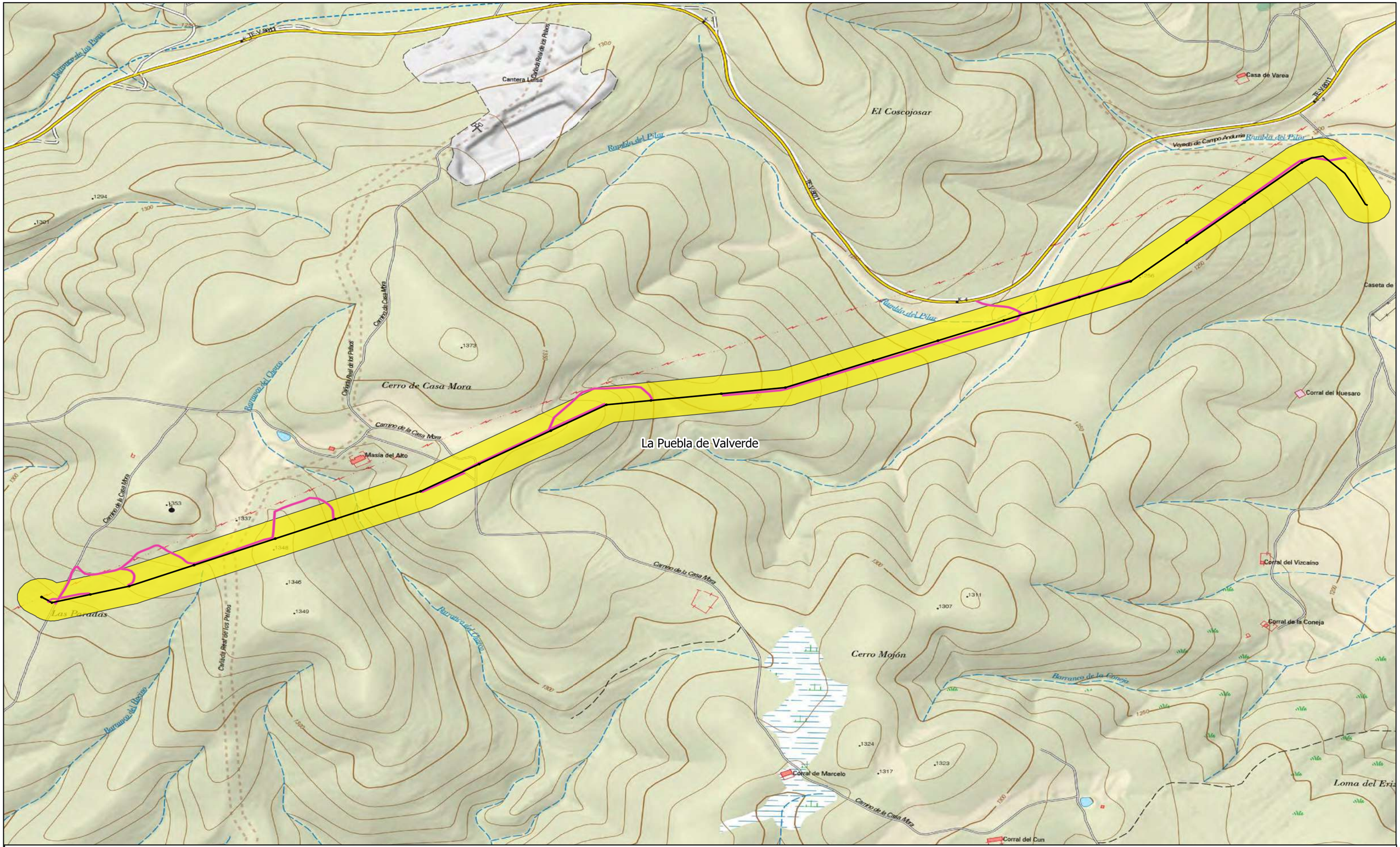
Accesos

Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto sobre mapa base	0 0 250 500 m	paleoymás

Trazado proyecto | Banda de prospección | Accesos | Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto arqueológico sobre ortofoto PNOA	0 0 250 500 m	paleoymás



— Trazado proyecto

Banda de prospección

Accesos

Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto arqueológico sobre mapa base	0 0 250 500 m — paleoymás

Proyecto:

PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)

Documento:

SOLICITUD DE PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA

Titular:	Autor:
ENERCAPITAL GROUP	paleoymás

2022

GOBIERNO DE ARAGÓN
Consejería de Educación, Cultura y Deporte
Dirección General de Cultura y Patrimonio

ILMA. SRA.

D. Raúl Casinos Gómez con DNI 18459019-R, con domicilio profesional en PALEOYMAS, CIF: B50805852, La Cartuja Baja, Zaragoza, C.P. 50720., Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24C, teléfono 976 326565 solicita de V.I., a tenor de lo dispuesto en el Decreto 6/1990 de 23 de enero de la Diputación General de Aragón, le sea concedida autorización para realizar la **PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DEL PROYECTO DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL).**

En ZARAGOZA a 16 de noviembre de 2022

DIRECCIÓN DE LA ACTUACION:

CASINOS GOMEZ RAUL - 18459019R

Firmado digitalmente por CASINOS GOMEZ RAUL - 18459019R
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-18459019R, givenName=RAUL, sn=CASINOS GOMEZ, cn=CASINOS GOMEZ RAUL - 18459019R
Fecha: 2022.11.21 07:08:37 +01'00'

Fdo.: **Raúl Casinos Gómez**

ILMA. SRA. DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE, GOBIERNO DE ARAGÓN.
Avda Ranillas 5D, planta 2ª Zaragoza

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA 5

3. MARCO GEOLÓGICO 6

3.1. GEOLOGÍA REGIONAL 6

3.2. ESTRATIGRAFÍA 8

3.3. PALEONTOLOGÍA 9

4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO 10

5. MEMORIA DE LA ACTUACIÓN 14

5.1. METODOLOGÍA 14

5.2. CRONOGRAMA 15

6. MEDIOS 16

6.1. PERSONALES 16

6.2. ECONÓMICOS 16

ANEXO I – SOLICITUD DE CONSULTA A LA CARTA PALEONTOLÓGICA 17

ANEXO II - CARTA DE ENCARGO 18

ANEXO III - PLANIMETRÍA 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de prospección paleontológica se realiza a petición de la empresa ENERCAPITAL DEVELOPMENT S.L.

El objetivo del promotor es desarrollar éste y otros proyectos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eléctricos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías que hacen cada vez más eficientes este tipo de instalaciones, y desde criterios de máximo respeto al entorno y al medio ambiente.

La empresa ENERCAPITAL DEVELOPMENT S.L., contrata la adjudicación de los trabajos paleontológicos a la empresa PALEOYMAS, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas S.L.

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de actuación se sitúa en el término municipal de La Puebla de Valverde, ubicado en la comarca de Gúdar-Javalambre, en la provincia de Teruel. Está situada al pie de la sierra de Javalambre, a 23 km de Teruel capital.

Figura 1: Situación geográfica del proyecto.

3. MARCO GEOLÓGICO

3.1. GEOLOGÍA REGIONAL

A lo largo de la zona de estudio, afloran materiales jurásicos que fueron depositados dentro de la Cuenca Ibérica. La serie sedimentaria de la Cordillera Ibérica corresponde al relleno de una cuenca en dos grandes ciclos, dentro de la fase denominada como Rift Mesozoico Ibérico, que corresponde a la inestabilidad tectónica que culmina con la fragmentación de Pangea mediante, en el entorno geodinámico de la placa Ibérica, la expansión del Océano del Tethis desde Oriente, y la apertura del Océano Atlántico según una dirección general Sur a Norte.

En este contexto, se produce la apertura de un sistema de rifts intracratónicos en los bordes de la placa Ibérica:

- El rift Ibérico, que cubrió gran parte de Iberia que se prolonga desde el Golfo de Valencia con una dirección general SE-NO, y activo hasta el Cretácico medio.
- El rift o fosa vascocantábrica, y la fosa pirenaica, que implica la separación de la placa Ibérica de la Euroasiática, activa especialmente desde el cretácico medio.

La placa Ibérica se reincorpora a la Euroasiática durante el Cretácico terminal-Paleógeno, abortándose de forma definitiva el proceso de rifting, ante el progresivo acercamiento entre las placas Africana y Euroasiática según un desplazamiento Norte Sur, que culmina en el Paleógeno con la Orogenia Alpina, que dentro de la Cadena Ibérica, implica su deformación por plegamiento y fracturación mediante la inversión tectónica de sus estructuras.

La primera fase de Rift abarca desde finales del Pérmico hasta finales del Triásico, depositándose sedimentos en su mayor parte de naturaleza detrítico-terrígena de color rojo de origen continental, que culminan en sedimentos calco-margosos y arcillo-yesíferos de origen marino poco profundo o de plataforma somera. Se trata de las

descritas frecuentemente como “Trías en facies Germánicas”, que no afloran en el área de estudio.

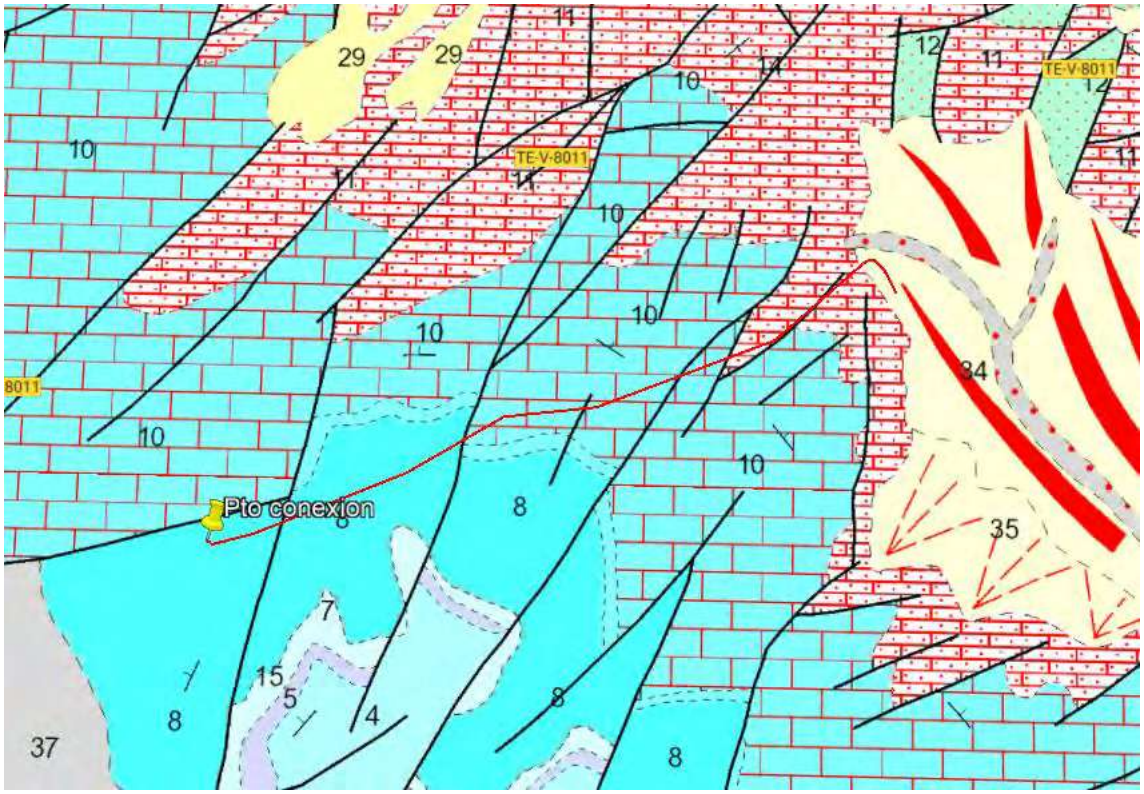


Figura 2: Mapa geológico de la zona afectada por el proyecto (imagen tomada del servicio Google Earth (KML) de la serie MAGNA 50).

Después, la cuenca sufre una fase de Post-rift que se desarrolla durante el Jurásico inferior, medio y principios del superior. Los depósitos forman una potente sucesión de calizas con intercalaciones de margas en un ambiente marino de plataforma somera. A comienzos de esta secuencia general, se reconocen también secuencias evaporíticas colapsadas por la disolución de las sales dentro de esta misma etapa. Se trata de una secuencia formada por unidades muy homogéneas y extensas, reconocibles en la práctica totalidad de la Cadena Ibérica. Afloran en largos y estrechos corredores en los fondos de los valles, de origen estructural (fallas, ejes de pliegue o cabalgamientos), en zonas también alejadas de la zona de estudio.

La fase Rift 2 abarca desde el final del Jurásico superior hasta el Cretácico inferior. Durante esta etapa tiene lugar la formación de cuatro cuencas con acusada subsidencia claramente diferenciadas entre sí por antiguos relieves paleogeográficos. Una de estas cuencas es precisamente la “Cuenca del Maestrazgo”. Los sedimentos asociados a este ciclo se apoyan de forma discordante sobre los anteriores, caracterizándose por un claro

predominio de la composición caliza de origen marino somero, que culmina con una característica facies clástica de origen deltaico durante el Aptiense y el Albiense.

A continuación, se desarrolla una nueva fase de post-rift, lo que implica una nueva progradación del mar de Tethis sobre la "Cuenca Ibérica", generándose amplias y homogéneas plataformas marinas carbonatadas.

El proceso de apertura del Rift se aborta a finales del Cretácico, y ya durante el Paleógeno y Neógeno tiene lugar la orogenia Alpina. La actividad sintectónica durante el cenozoico da lugar en la zona a potentes sedimentos continentales cuyo depósito cesa a finales del Mioceno y principios del Plioceno.

3.2. ESTRATIGRAFÍA

A lo largo de la zona de influencia de la línea eléctrica afloran en todo momento unidades marinas carbonatadas del Jurásico Medio y Superior. Dichas unidades comprenden las formaciones Chelva, Yátova, Loriguilla e Higueruelas.

La formación Chelva, de edad Bajociense Superior-Calloviense Medio, presenta en su parte inferior un conjunto de calizas gris oscuro en bancos métricos, arenosos y biodetríticas (intrabiomicritas) con ammonites, pasando progresivamente a calizas arenosas rojas (intrabiomicritas) con filamentos en bancos decimétricos con numerosos "hard ground" y bioclastos. En la parte superior, esta unidad pasa a estar compuesto por calizas margosas con filamentos (intrabiomicritas) y escasas arenas en bancos decimétricos, conteniendo abundantes ammonites. A techo de esta unidad se localiza el nivel de oolitos ferruginosos (Capa de Arroyofrío) con fauna condensada del Calloviense Inferior y Medio.

La formación Yátova, de edad Oxfordiense Medio-Superior, se componeen su base de calizas blancas glauconíticas y calizas grises margosas con espongiarios, ammonites, bivalvos, braquiópodos, crinoides y foraminíferos (biomicritas). Hacia la parte media aparece una alternancia de calizas (biomicritas) y finas pasadas margo-esquistosas bioclásticas.

La formación Loriguilla, de edad Kimmeridgiense Inferior, se compone de una alternancia de calizas blancas micríticas (*mudstone*) y calizas margosas y margas hojosas. El contenido fósil es escaso y se limita a la presencia de foraminíferos bentónicos.

La formación Higueruelas tiene una edad Kimmeridgiense Superior. En este período de tiempo había mares someros cubriendo áreas extensas del Oeste de Europa, dominando la precipitación y sedimentación de carbonatos en las plataformas someras que cubrían el Oeste del Tethys. Sobre la Cuenca Ibérica se desarrollaron plataformas carbonatadas someras extensas abriéndose hacia el Tethys. Estas plataformas tenían taludes con escasa pendiente que separaban los medios marinos someros de los profundos. Los dominios de plataforma media e interna representados por la Formación Higueruelas suelen tener fábricas granosostenidas con abundantes oncoides, ooides, peloides y bioclastos. También es habitual el crecimiento de arrecifes de corales y estromatopóridos, bien asociados u ocupando diferentes dominios de la plataforma. En conjunto, la unidad presenta una evolución somerizante, coherente con la etapa de regresión marina que tuvo lugar a finales del Jurásico. El levantamiento del borde occidental de la Cuenca Ibérica al final del Jurásico hizo que la plataforma carbonatada quedara expuesta en el sector de estudio.

3.3. PALEONTOLOGÍA

El mayor interés paleontológico en la zona afectada por la línea eléctrica, pasa por las formaciones Chelva, Yátova e Higueruelas. Las formaciones Chelva y Yátova son conocidas por la abundancia de fósiles de ammonites y espongiarios, además de otros invertebrados marinos como bivalvos, braquiópodos y crinoides. Así pues, la formación Higueruelas es conocida por la presencia de numerosos montículos de arrecifes de coral y estromatopóridos en zonas cercanas, así como por la abundante existencia de restos de equinoideos, bivalvos y gasterópodos.

4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

Tramo aereo

- Tensión (kV): ---------- 20
- Longitud (km): ---------- 2,95
- Categoría de la línea: ---------- 3º
- Zona/s por la/s que discurre: ---------- Zona C
- Velocidad del viento considerada (km/h): ---------- 120
- Tipo de montaje: ---------- Simple Circuito (SC)
- Número de conductores por fase: ---------- 1
- Frecuencia: ---------- 50Hz
- Factor de potencia: ---------- 0,8
- Nº de apoyos proyectados: ---------- 22
- Nº de vanos: ---------- 21
- Cota más baja (m): ---------- 1206,77
- Cota más alta (m): ---------- 1346,7

Coordenadas

Nº Apoyo	X	Y
1	674.821,00	4.461.750,00
2	674.702,61	4.461.637,65
3	674.583,10	4.461.524,23
4	674.468,00	4.461.415,00
5	674.360,45	4.461.368,91
6	674.203,04	4.461.301,44
7	674.065,44	4.461.242,47
8	673.930,27	4.461.184,54
9	673.835,65	4.461.143,99
10	673.747,00	4.461.106,00
11	673.612,58	4.461.085,98
12	673.464,54	4.461.063,93

13	673.371,00	4.461.050,00
14	673.255,49	4.460.976,08
15	673.106,57	4.460.880,79
16	672.985,00	4.460.803,00
17	672.806,76	4.460.722,38
18	672.681,66	4.460.665,80
19	672.512,24	4.460.589,17
20	672.377,00	4.460.528,00
21	672.295,52	4.460.503,36
22	672.215,00	4.460.479,00

Tabla 1: Coordenadas de los apoyos del tramo áneo (Datum: ETRS89, HUSO 30).

Accesos apoyos

Para el acopio e izado de apoyos, así como para el tendido de los conductores, se acometerán accesos a cada uno de los apoyos, con un ancho máximo de 4 metros.

En el diseño de los accesos, primará minimizar su longitud y reducir al mínimo imprescindible la apertura de nuevos accesos. Con dicho fin, se utilizarán prioritariamente caminos existentes, los cuales se acondicionarán al mínimo imprescindible si es preciso, y el acceso campo a través de praderías sin el acondicionamiento de su superficie, salvo que el estado del terreno y las condiciones meteorológicas en el transcurso de la obra, obligue a realizar algún tipo de tratamiento superficial.

El tratamiento superficial de los accesos será mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, y una vez finalizados los trabajos correspondientes se restituirá el terreno a su estado original.

Cimentación

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo.

Tramo subterráneo

- Tensión (kV): ---------- 20
- Longitud (m): ----------219,47
- Sección del conductor (mm2):----------240
- Material del conductor: ---------- Aluminio
- Material del aislamiento: ---------- XLPE
- Tipo de pantalla y material: ----------Hilos de cobre
- Sección de la pantalla (mm2):---------- 95

Coordenadas

Nº Apoyo	X	Y
1	674.960,88	4.461.636,57
2	674.957,38	4.461.638,09
3	674.937,39	4.461.677,90
4	674.912,08	4.461.722,51
5	674.865,00	4.461.769,00
6	674.841,00	4.461.763,00
7	674.821,00	4.461.750,00
8	672.215,00	4.460.479,00
9	672.210,60	4.460.481,50

Tabla 2: Coordenadas de los apoyos del tramo subterráneo (Datum: ETRS89, HUSO 30).

Canalización

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo, e irán directamente alojados bajo tubos enterrados sobre capa de arena de rio lavada y compactada.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 0,95 metros. La anchura de la zanja será de 0,5 m.
El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Proctor Modificado. La cinta de señalización, según norma ETU 205A, que servirá para advertir

de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 40 cm por encima de los tubos conductores de telecomunicación.

Los acabados superficiales de la zanja serán de iguales características a los materiales existentes en cada tramo. En el documento de Planos puede observarse detalle de la zanja a realizar.

Arquetas de registro

En los cambios de dirección o de rasante, así como en alineaciones largas, en tramos rectos, se construirán arquetas-registro del tipo A-1 ó A-2.

Las arquetas a ejecutar serán prefabricadas de hormigón según norma informativa NNH001 de la compañía o se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en planos adjuntos. En registros que hayan de situarse en calzada, la tapa será de hierro fundido de suficiente resistencia para el paso de vehículos pesados.

El suelo de la arqueta lo constituirá el terreno, a fin de evacuar por filtración el agua que pudiera penetrar en la misma.

5. MEMORIA DE LA ACTUACIÓN

5.1. METODOLOGÍA

Con carácter previo, se tiene previsto realizar una prospección paleontológica toda la zona afectada por las obras a realizar. Siguiendo un procedimiento de actuación que corresponde con los siguientes puntos:

- Inicialmente se realizará el **Proyecto de Actuaciones Paleontológicas** con la finalidad de recibir la autorización del Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Aragón.

- También se llevará a cabo una revisión de los **trabajos bibliográficos** publicados en la zona, llevando a cabo la lectura de varias publicaciones científicas de la zona y la revisión de manuales publicados en las disciplinas de "geología, estratigrafía, paleontología"

- La Consulta de los datos referenciados en la **Carta Paleontológica de Aragón** disponibles en los archivos de la Dirección General de Cultura y Patrimonio del Gobierno de Aragón.

- Prospección. Con una base bibliográfica y documental se ha procedido a plantear la prospección de campo: Inicialmente y una vez recibido la autorización por parte del Gobierno de Aragón se procederá a realizar los Trabajos de campo, para lo cuales se comunicará a la Dirección General de Cultura y Patrimonio el inicio y finalización de los trabajos, como se estipulará en la autorización recibida. Dichos trabajos consistirán en realizar un barrido de la zona que va a sufrir afección y una banda de afección. Paleontólogos dispuestos en línea abarcando una banda de prospección de 100 metros, recorrerán los transeptos en los que se habrá dividido las zonas de prospección estimadas. Se prestará atención a los yacimientos paleontológicos existentes en el entorno más próximo.

  Se procederá a la inspección del suelo y en el caso de hallar restos patrimoniales se cumplimenta una ficha con los siguientes datos:

1. Tipo de hallazgo (yacimiento-resto aislado)
2. Descripción de los restos y adscripción cultural
3. Coordenadas UTM y Punto en el trazado
4. Delimitación con coordenadas UTM del yacimiento en plano (foto aérea, plano catastral, plano parcelario)
5. Documentación fotográfica
6. Afección que presenta
7. Estado de preservación que presenta
8. Importancia patrimonial y científica de los restos.

Esta información nos permitirá documentar de manera sistemática los hallazgos y así poder fijar las actuaciones a llevar a cabo. En principio no se recogerá el material paleontológico que se pueda localizar. Si los restos presentasen un alto valor patrimonial y una afección inminente se procedería a realizar un comunicado a la administración competente con el fin de realizar una actuación de urgencia.

Una vez finalizados los trabajos de campo se realizará el *Comunicado de finalización de los trabajos*, dicho comunicado se enviará como marcaba la autorización recibida.

- Por último, se procederá a la elaboración de la **memoria final** en la que se plasmarán los resultados de los trabajos que se han llevado a cabo. Con el análisis de esta información se establecerá una propuesta de actuación paleontológica en fase de obra con la finalidad de minimizar la afección al patrimonio cultural.

5.2. CRONOGRAMA

Los trabajos de campo se realizarán una vez sea concedida la autorización de la Dirección General de Cultura y Patrimonio y posteriormente se confeccionará el informe final, que se prevé entregar en el mes posterior a la realización del trabajo de campo.

6. MEDIOS

6.1. PERSONALES

Los trabajos los llevará a cabo la empresa PALEOYMÁS, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas, S.L. con domicilio social en Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24C, La cartuja Baja, Zaragoza y la dirección de los trabajos los realizará **D. Raúl Casinos Gómez**, graduado en geología por la Universidad de Zaragoza. En los trabajos de campo y gabinete, trabajará personal de la empresa Paleoymas.

6.2. ECONÓMICOS

Los trabajos se incluyen en un plan de actuación sobre el Patrimonio Cultural afectado por el proyecto, tiene financiación propia y se adjunta hoja de encargo de la empresa que ha contratado los trabajos.

ANEXO I – SOLICITUD DE CONSULTA A LA CARTA PALEONTOLÓGICA

GOBIERNO DE ARAGÓN
Dirección General de Cultura y Patrimonio

ILMA. SRA:

D. Raúl Casinos Gómez con DNI 18459019-R, con domicilio profesional en PALEOYMAS, La Cartuja Baja, Zaragoza, C.P. 50720., Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24C, teléfono 976 326565 solicitan les sea concedida la **Consulta de Carta Paleontológica de Aragón**, concretamente de del Término Municipal de La Puebla de Valverde (Teruel) para la correcta realización de los trabajos paleontológicos del proyecto de **PROSPECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)**

En ZARAGOZA a 16 de noviembre de 2022

DIRECCIÓN DE LA ACTUACION:

CASINOS GOMEZ RAUL - 18459019 R

Firmado digitalmente por CASINOS GOMEZ RAUL - 18459019R
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-18459019R, givenName=RAUL, sn=CASINOS GOMEZ, cn=CASINOS GOMEZ RAUL - 18459019R
Fecha: 2022.11.21 07:09:02 +01'00'

Fdo.: **Raúl Casinos Gómez**

ILMA. SRA. DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE, GOBIERNO DE ARAGÓN.
Avda Ranillas 5D, planta 2ª Zaragoza

ANEXO II - CARTA DE ENCARGO

ENERCAPITAL GROUP

D. Santiago Prieto, con NIF nº 70986421-A en calidad de representante legal de la empresa ENERCAPITAL DEVELOPMENT SL con CIF B88047329, domicilio fiscal en Calle Puerto 14, planta 4, oficina 5-6 en Málaga (29016) y teléfono 951.541.522

En representación de:

ESTABANELL GENERACIÓ SL, con NIF nº 47822289-E y domicilio en Calle Ponent, 7 de Granollers (08501).

Informa que:

La empresa Paleoymás, Actuaciones Museísticas y Paleontológicas, S.L. (CIF B-50805852) con domicilio social en Pol. Empresarium, C/ Retama 17, nave 24c, 50270 La Cartuja Baja, Zaragoza, tiene el encargo de realizar los trabajos arqueológicos y paleontológicos del proyecto de PSF LA CAPILLA.

A los efectos de avalar la referida actividad para documentar la acreditación de la correspondiente solicitud de autorización ante el GOBIERNO DE ARAGON, Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Dirección General de Patrimonio Cultural, expido y firmo el presente certificado en Málaga a 14 de noviembre de 2022.

Fdo.: Santiago Prieto

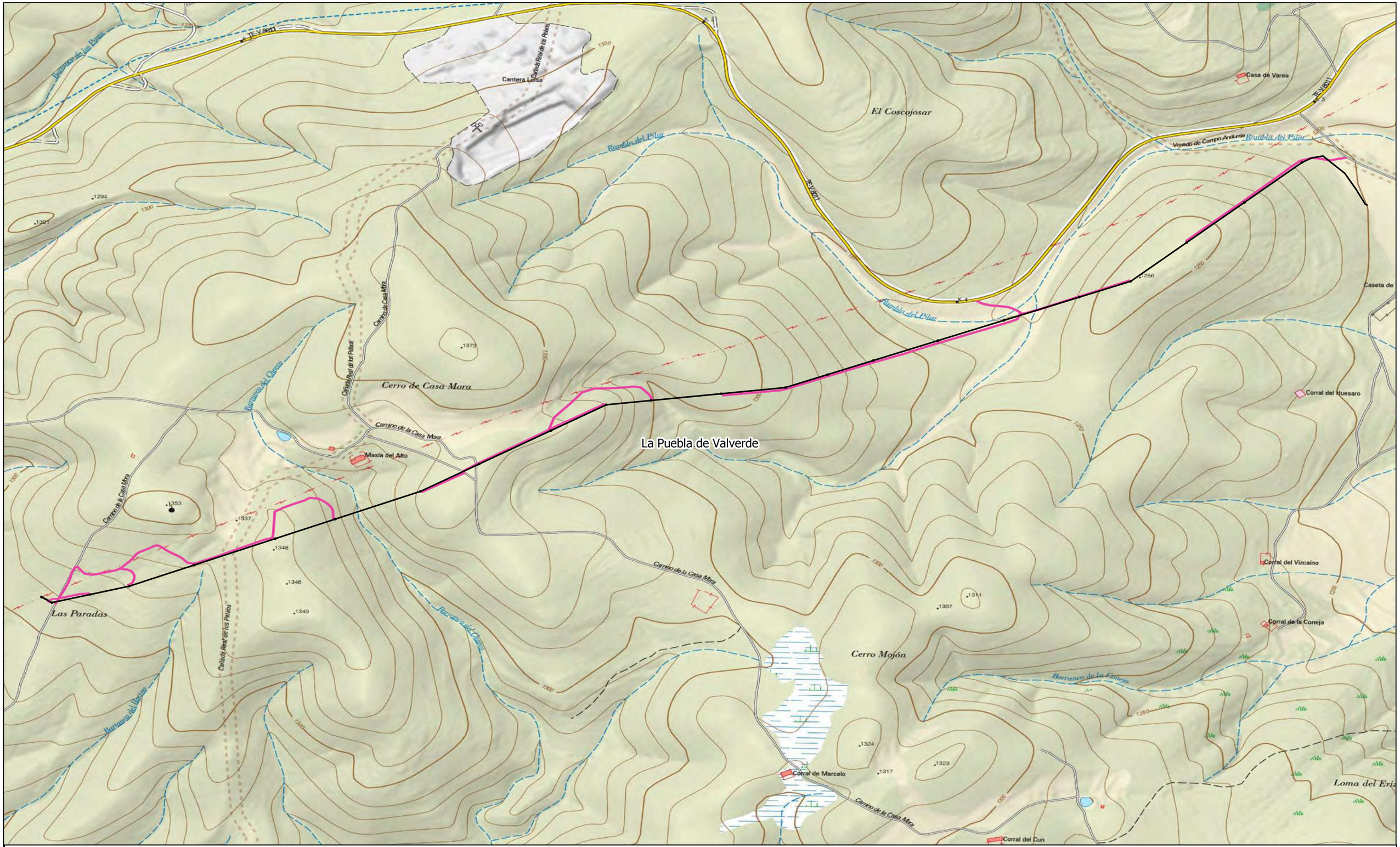
70986421A SANTIAGO PRIETO (R: B88047329)

Firmado digitalmente por 70986421A SANTIAGO PRIETO (R: B88047329)
Fecha: 2022.11.14 13:47:24 +01'00'

ANEXO III - PLANIMETRÍA

Trazado proyecto | Accesos | Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto sobre ortofoto PNOA	0 0 250 500 m	paleoymás



— Trazado proyecto

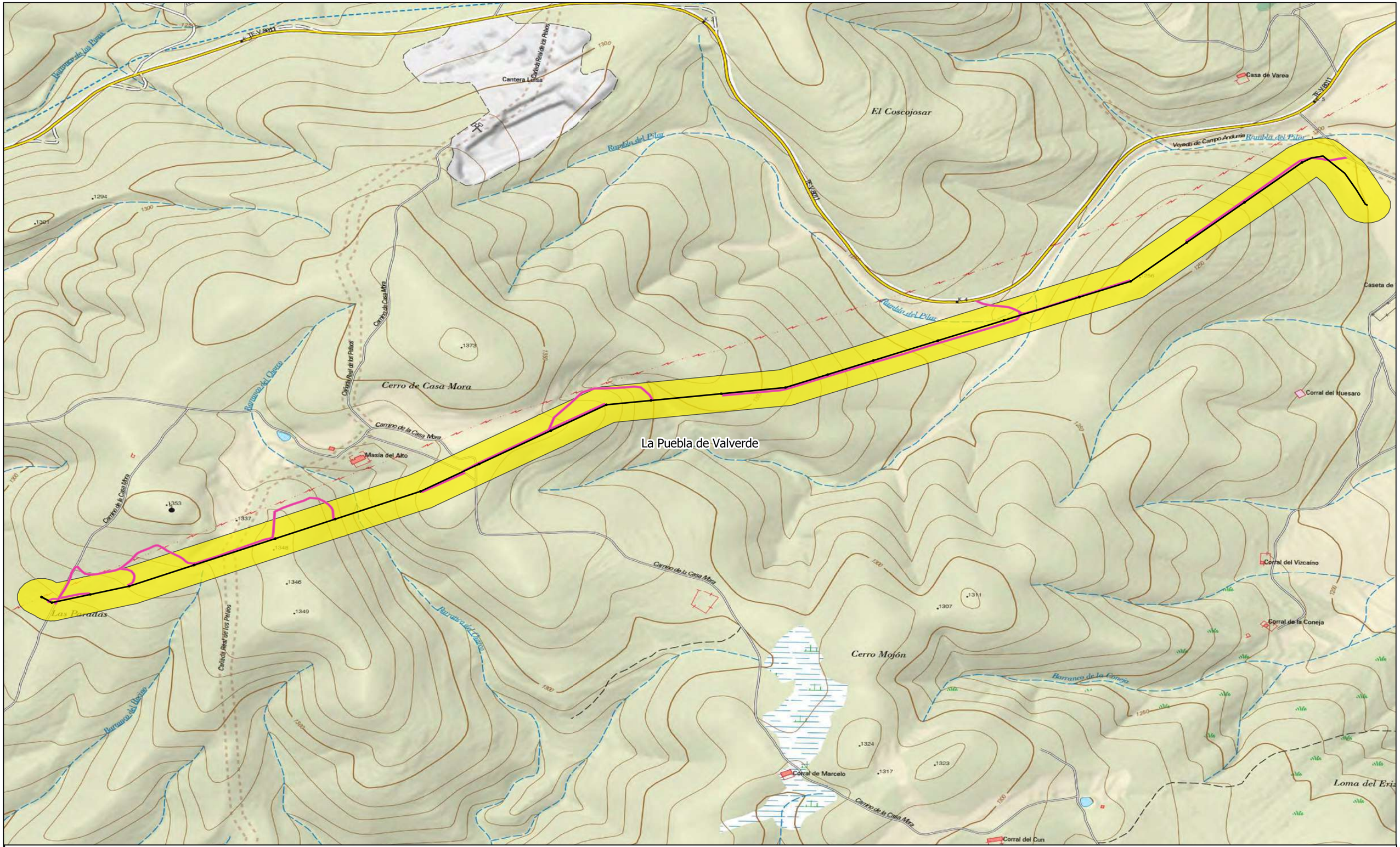
Accesos

Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto sobre mapa base	0 0 250 500 m	paleoymás

Trazado proyecto | Banda de prospección | Accesos | Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto arqueológico sobre ortofoto PNOA	0 0 250 500 m	paleoymás



Trazado proyecto | Banda de prospección | Accesos | Municipios

Promotor: ENERCAPITAL GROUP	LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA CAPILLA, EN EL T.M. DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)	Trazado proyecto arqueológico sobre mapa base	0 0 250 500 m	paleoymás

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

Dirección General de Patrimonio Cultural
Edificio Ranillas
Avda. Ranillas 5D
50071 Zaragoza

RESOLUCIÓN, DE LA DIRECTORA GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL, RELATIVA A PROSPECCIONES PALEONTOLÓGICAS LLEVADAS A CABO EN RELACIÓN CON EL PROYECTO DE LA LAAT DE EVACUACIÓN DEL PARQUE FOTOVOLTAICO "LA CAPILLA", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PUEBLA DE VALVERDE (TERUEL)

Expte.: **643/2022**
Prev.: **001/22.427**

Visto el informe presentado el 20 de febrero de 2023 por D. Raúl Casinos Gómez, de la empresa PALEOYMAS Actuaciones Museísticas y Paleontológicas, referente a los resultados de la Prospección Paleontológica llevada a cabo en el ámbito del Proyecto de la LAAT de evacuación del parque fotovoltaico La Capilla, en el término municipal de La Puebla de Valverde (Teruel), se pueden extraer las siguientes consideraciones:

- El proyecto se desarrolla en el término municipal de La Puebla de Valverde (Teruel), perteneciente a la comarca de Gúdar-Javalambre, geográficamente a pie de la sierra de Javalambre en el sector sureste de la Cordillera Ibérica. La línea de evacuación presenta un trazado de 2,9 kilómetros y se compone por un total de 22 apoyos que se disponen sobre distintas unidades geológicas de origen marino del Jurásico Medio y Superior.
- Durante las labores de prospección paleontológicas se han reconocido las unidades estratigráficas de la Formación Chelva, del Jurásico Medio, y las formaciones Yátova, Lorigulla e Higueruelas del Jurásico Superior, habiéndose localizado únicamente dos ejemplares fósiles de braquiópodos (*Terebratúlidos*) asociados a la Formación Yátova junto al apoyo nº 9, no habiéndose observado otros restos paleontológicos, así como tampoco ninguna acumulación considerable en cuanto a invertebrados marinos.
- En lo referente a los yacimientos paleontológicos previamente conocidos, actualmente no se tiene registro en la Carta Paleontológica de Aragón de yacimientos paleontológicos dentro del ámbito de actuación del proyecto.
- Por todo ello, se considera que el proyecto es compatible con la preservación del patrimonio paleontológico y no se proponen medidas preventivas durante la ejecución de este, ya que los restos fósiles hallados de invertebrados marinos son relativamente comunes en dichas unidades geológicas no habiéndose observado tampoco acumulaciones lo suficientemente importantes para constituir puntos de especial interés paleontológico.

FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE por María Sancho Abarca Menjón Ruiz, Directora General De Patrimonio Cultural, DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL el 24/03/2023.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVB3620VP3ET1A01PFI.

Por todo ell, vista la documentación existente sobre el proyecto y la Propuesta del Jefe se Servicio de Prevención e Investigación del Patrimonio Cultural y de la Memoria Democrática, de cara a la compatibilidad del proyecto con la conservación y recuperación del patrimonio paleontológico, la Directora General de Patrimonio Cultural **RESUELVE**:

1. Dar por finalizadas adecuadamente las prescripciones preventivas en materia de paleontología.

2. Se **recuerda**, no obstante, que en el supuesto de **hallarse restos fósiles de interés patrimonial** deberá **comunicarlo de forma inmediata a la Dirección General de Patrimonio Cultural**, según se contempla en el artículo 69 de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.

3. Comunicar el contenido de la presente Resolución a los directores de la actuación paleontológica y al Promotor de la obra (ENERCAPITAL DEVELOPMENT S.L.)

Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el Consejero de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación, de acuerdo con lo establecido en los Arts. 112 y 115 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de cualquier otro recurso que pudiera interponerse.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica

Marisancho Menjón Ruiz
Directora General de Patrimonio Cultural

FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE por María Sancho Abarca Menjón Ruiz, Directora General De Patrimonio Cultural, DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL el 24/03/2023.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVB3620VP3ET1A01PFI.

ANEXO 8

Estudio de Riesgo de Incendio Forestal

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. 1

1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS. 1

1.2. NORMATIVA. 1

1.3. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE RIESGO. 2

1.4. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO EN ARAGÓN. 4

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 6

2.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTUACIÓN. 6

2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAMO SUBTERRÁNEO DE LA LÍNEA. 7

2.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAMO AÉREO, DESDE CPM HASTA CS. 8

2.2. PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO. 10

2.3. EMPLAZAMIENTO. 10

3. ANALISIS DEL RIESGO DE INCENDIO FORESTAL. 14

3.1. FACTORES AMBIENTALES. 15

3.1.1. CLIMATOLOGÍA. 15

3.1.2. TOPOGRAFÍA. 18

3.1.3. HIDROLOGÍA. 20

3.1.4. VEGETACIÓN. 21

3.1.5. VIAS PECUARIAS Y MONTES PÚBLICOS. 49

3.1.6. POBLACIÓN. 52

3.2. VULNERABILIDAD DEL RIESGO CLIMÁTICO Y GELÓGICO. 53

3.2.1. LLUVIAS INTENSAS. 53

3.2.2. VIENTO. 54

3.2.3. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS 56

3.2.4. TEMPERATURAS EXTREMAS. 57

3.2.5. TORMENTAS ELÉCTRICAS. 57

3.2.6. RIESGOS SÍSMICOS. 59

3.3. VULNERABILIDAD DE RIESGOS DE INCENDIO FORESTAL. 62
4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL RIESGO DE INCENDIO. 67
5. MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y/O CORRECTORAS. 68
6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 70
7. PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIA POR INCENDIO FORESTAL 72
7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL. 72
7.2. APLICACIÓN DEL PLAN. 72
7.3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN. 72
7.4. EJEMPLOS Y FOTOGRAFÍAS. 74
8. CONCLUSION 77

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

En el presente anexo se realiza un estudio de la vulnerabilidad del proyecto de Línea de evacuación aérea - subterránea de la planta solar fotovoltaica La Capilla, sobre el riesgo de incendios forestales, en el marco de aplicación de El *Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón*, por el que se determina, en su Título VI, las competencias en materia de prevención y extinción de incendios forestales, sus medidas preventivas y las referentes a la restauración de zonas incendiadas. Además, consolida un modelo organizativo para su extinción basado en las competencias forestales autonómicas, que incluyen la dirección de extinción sobre un operativo que englobe medios pertenecientes a otras Administraciones, siempre y cuando los incendios afecten exclusivamente a bienes de naturaleza forestal.

El objeto de este estudio es identificar, describir, analizar y, si procede, cuantificar los efectos esperados, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de sufrir incendios forestales, así como establecer medidas preventivas, protectoras y/o correctoras necesarias para disminuir el riesgo.

Para la valoración, se tiene en cuenta la metodología empleada en el análisis de vulnerabilidad del proyecto de Línea de evacuación aérea - subterránea de la planta solar fotovoltaica La Capilla (Anexo 3 del Estudio de Impacto Ambiental), en el marco de aplicación de la *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*

1.2. NORMATIVA.

El estudio de Evaluación del riesgo de incendio forestal, derivado por la implantación de una línea eléctrica aérea-subterránea de evacuación de la Planta solar fotovoltaica LA Capilla, se basa en la siguiente normativa estatal y autonómica.

- **Normativa Estatal:**

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (art. 43 a 50), modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril.

Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Plan Estatal de Gestión de Riesgos de Incendios Forestales.

- ***Normativa Autonómica:***

Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón.

Decreto167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO).

Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal.

Esta normativa es de aplicación a todos los terrenos definidos como monte por el artículo 6 del Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, así como los que estén incluidos en una franja de 400 metros alrededor.

1.3. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE RIESGO.

Cada riesgo analizado ha sido evaluado mediante la matriz de efectos sobre los factores contemplada en la *Ley 9/2018*, mostrada en la siguiente tabla:

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES SOBRE LOS FACTORES														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EXPLOTACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DESMANTELAMIENTO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 1. Matriz de efectos sobre los factores de la Ley 9/2018.

Los riesgos se han valorado en base a la probabilidad de ocurrencia del riesgo y a la intensidad o severidad del mismo, con las siguientes categorías:

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	VALOR
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
Frecuente	Es posible que suceda (ha ocurrido anteriormente frecuentemente)	5
Ocasional	Es probable que suceda (ha ocurrido previamente, aunque con poca frecuencia)	4
Remoto	Es poco probable que suceda, aunque no imposible (rara vez ha ocurrido anteriormente)	3
Improbable	Es muy poco probable que suceda (se desconoce si ha ocurrido anteriormente)	2

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	VALOR
Muy improbable	Es prácticamente imposible que suceda (nunca ha ocurrido anteriormente)	1
SEVERIDAD O INTENSIDAD DEL RIESGO		
Catastrófico	- Edificaciones próximas destruidas - Varias muertes	5
Peligroso	- Gran reducción de los márgenes de seguridad operacional - Lesiones graves - Daños importantes	4
Grave	- Reducción importante de los márgenes de seguridad operacional - Incidente grave - Lesiones para las personas o animales	3
Leve	- Molestias - Limitaciones operacionales - Uso de procedimiento de emergencia - Incidente leve	2
Insignificante	- Pocas consecuencias	1

Tabla 2. Categorías de probabilidad e intensidad de riesgo.

La valoración final del riesgo se clasifica en bajo, medio o alto en base a los resultados obtenidos de la matriz Probabilidad-Intensidad.

		Intensidad-severidad				
		Catastrófico (5)	**Peligroso (4)**	**Grave (3)**	**Leve (2)**	**Insignificante (1)**
Probabilidad	**Frecuente (5)**	25	20	15	10	5
	Ocasional (4)	20	16	12	8	4
	Remoto (3)	15	12	9	6	3
	Improbable (2)	10	8	6	4	2
	Muy improbable (1)	5	4	3	2	1

Tabla 3. Categorías de riesgo en base a los resultados de la matriz probabilidad-intensidad.

Finalmente, se cataloga el riesgo en base a los resultados obtenidos en la matriz anterior, siendo las categorías resultantes las siguientes:

- Entre 15 y 258 → **Riesgo Alto**
- Entre 5 y 14 → **Riesgo Medio**
- Entre 0 y 4 → **Riesgo Bajo**

1.4. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO EN ARAGÓN.

El territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón se clasifica en función del riesgo de incendio forestal en base a la combinación del peligro e importancia de protección, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Protección	Peligrosidad Baja	Peligrosidad Media	Peligrosidad Alta
Extremo	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
Alto	Tipo 4	Tipo 3	Tipo 2
Medio	Tipo 5	Tipo 3	Tipo 2
Bajo	Tipo 7	Tipo 7	Tipo 6

Tabla 1. Clasificación del Riego de Incendio en Aragón. Fuente: IDEAragón

Se declaran zonas de alto riesgo de incendio forestal en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, a los efectos indicados en el artículo 24.2 del Reglamento (UE) nº 1305/2013, los terrenos clasificados como tipo 1,2 y 3 en la tabla anterior.

Mientras que, según el Reglamento mencionado, se declaran zonas de riesgo medio de incendio forestal los terrenos clasificados como tipo 4,5 y 6 en la tabla anterior.

Se muestra a continuación el Mapa de la Comunidad Autónoma de Aragón de las zonas de Riesgo de Incendio Forestal y la ubicación del proyecto de línea de evacuación aérea subterránea de media tensión de la planta solar fotovoltaica La Capilla, objeto de estudio.

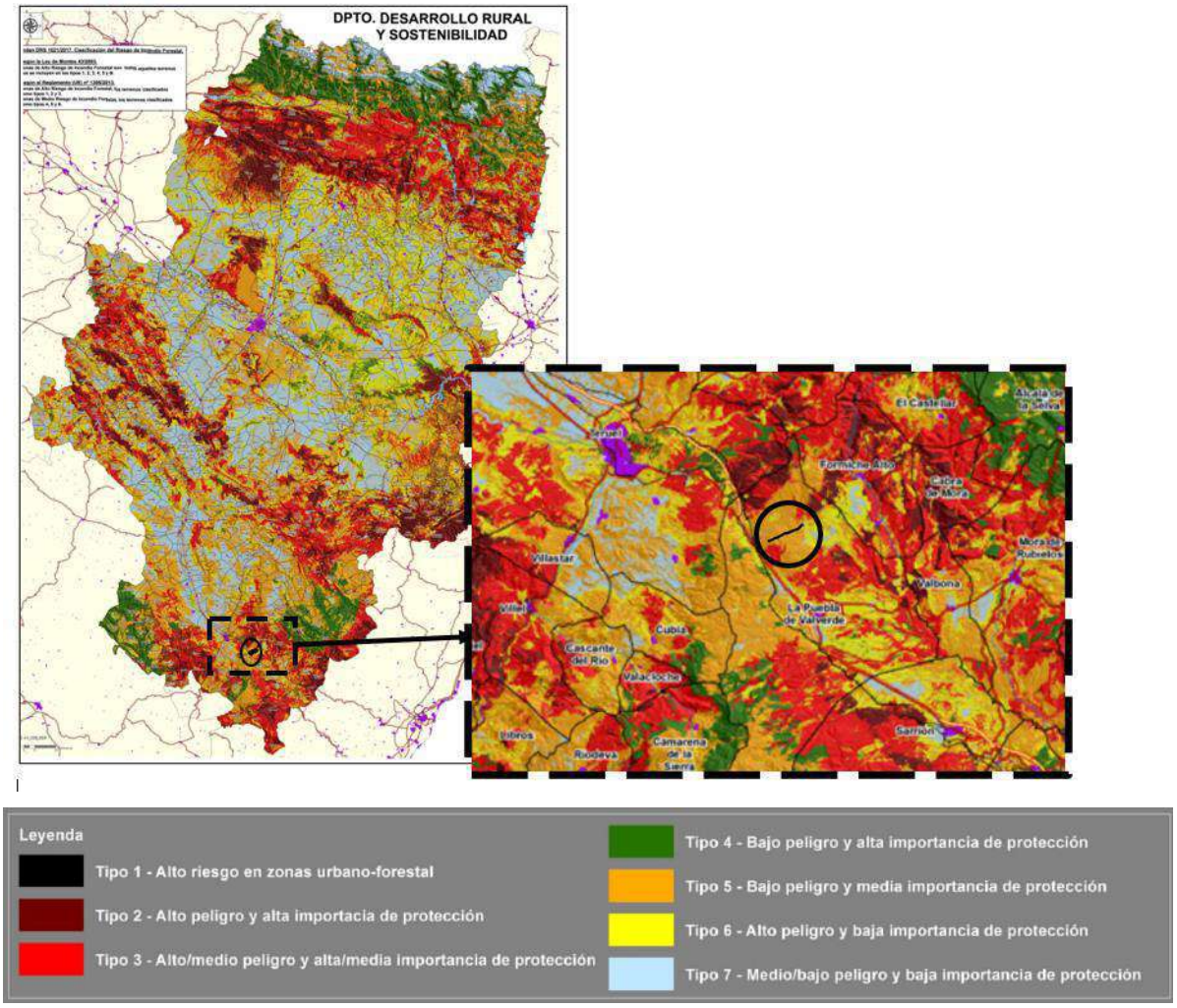


Figura 1. *Riesgo de Incendio Forestal de la zona de estudio. Fuente: Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal de Aragón.*

En el punto 3 del presente documento se lleva a cabo el análisis del riesgo de incendio forestal de la zona de estudio, en base a esta clasificación.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTUACIÓN.

El objeto del proyecto es la realización de una **línea eléctrica de media tensión aéreo – subterránea** para evacuar la energía generada en la planta solar fotovoltaica PSF La Capilla, de una potencia nominal de equipos inversores de 1650 kWn, siendo la potencia pico o instalada en paneles fotovoltaicos de 2000 kWp (el trámite ambiental de la planta solar fotovoltaica es independiente al de la línea de evacuación).

Se trata de una línea de media tensión con un tramo aéreo desde el Centro de Protección y Medida (en adelante CPM) dentro de la planta solar fotovoltaica, hasta el Centro de Seccionamiento (en adelante CS), y otro tramo bajo canalización subterránea, desde el apoyo de entronque hasta alcanzar el centro de seccionamiento. La línea contará con los siguientes tramos:

- Tramo (privado): desde CPM hasta CS, un tramo aéreo con una longitud de 2.946 m y un tramo subterráneo de 214,40 metros.
- Tramo (a ceder a compañía distribuidora): desde el apoyo de entronque hasta alcanzar el centro de seccionamiento y medida, realizado en doble circuito para entrada y salida, con una longitud total de 19,20 m.

Longitud total de la línea: 3.179,6 m.

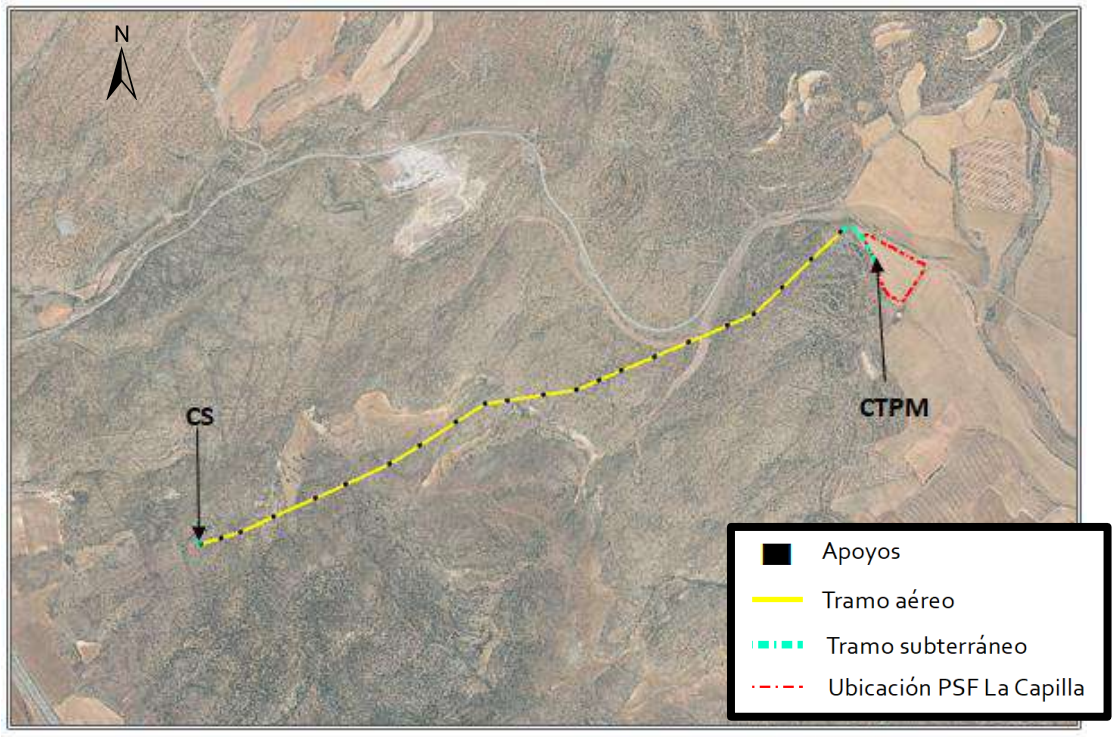


Figura 2. Localización del proyecto sobre ortofotografía.

2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAMO SUBTERRÁNEO DE LA LÍNEA.

Se prevé que el primer tramo de la línea desde el CTPM hasta el primer apoyo y el último tramo de la línea de evacuación que une el último apoyo con el Centro se seccionamiento sean subterráneos. En total, el tramo subterráneo tendrá una longitud de 219,47 m.

La línea de evacuación será de sección uniforme y adecuada a las características de carga de la línea.

En el trazado de la línea subterránea se cumplirán las distancias reglamentarias establecidas en la ITC-LAT 06, así como las que puedan establecer otros organismos y/o empresas de servicios afectadas por el trazado que se pueda proyectar.

La tensión nominal de la línea subterránea vendrá determinada por la tensión fijada para conexión a red de 20 kV.

El tramo inicial subterráneo va desde el CPM hasta el apoyo 1 de la línea aérea de la evacuación:

- Tensión nominal (Un): 20 kV
- Longitud tramo Línea: 219,47
- Sección del conductor (mm^2): 240.
- Material del conductor: Aluminio.
- Material del aislamiento: XLPE.
- Tipo de pantalla y material: Hilos de cobre.
- Sección de la pantalla (mm^2): 95.
- Inicio: CPM
- Final: Apoyo 1 línea aérea

El tramo final subterráneo va desde el apoyo 20 hasta el centro de seccionamiento:

- Tensión nominal (Un): 20 kV
- Tensión más elevada de la red (Us): 24 kV (conforme norma EDE NRZ104)
- Tensión de servicio: 15 kV
- Número de circuitos: 1 (simplex)
- Conductor: RH5Z1 12/20 kV 1 x 240 mm^2 Al
- Sistema de instalación: entubados
- Longitud canalización: 5,06 metros
- Longitud tramo Línea: 22,05 metros (incluida bajada de apoyo, cable y entrada a CS)

- Inicio: Apoyo 20 línea aérea
- Final: centro de seccionamiento

2.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAMO AÉREO, DESDE CPM HASTA CS.

El tramo aéreo de la línea de evacuación presenta las siguientes características:

- Tensión (kV): 20.
- Longitud (km): 2,95
- Categoría de la línea: 3º
- Zonas por las que discurre: Zona C
- Velocidad del viento considerada (km/h): 120.
- Tipo de montaje: Simple Circuito (SC).
- Número de conductores por fase: 1
- Frecuencia (Hz): 50
- Factor de potencia: 0,8
- Nº de apoyos proyectados: 22
- Nº de vanos: 21
- Cota más baja (m): 1.206,77
- Cota más alta (m): 1.346,7

En la siguiente tabla se incluye la relación de las coordenadas de los apoyos que se proyectan para la construcción de esta línea.

Nº Apoyo	X	Y
1	674.821,00	4.461.750,00
2	674.702,61	4.461.637,65
3	674.583,10	4.461.524,23
4	674.468,00	4.461.415,00
5	674.360,45	4.461.368,91
6	674.203,04	4.461.301,44
7	674.065,44	4.461.242,47
8	673.930,27	4.461.184,54
9	673.835,65	4.461.143,99
10	673.747,00	4.461.106,00
11	673.612,58	4.461.085,98
12	673.464,54	4.461.063,93
13	673.371,00	4.461.050,00

Nº Apoyo	X	Y
14	673.255,49	4.460.976,08
15	673.106,57	4.460.880,79
16	672.985,00	4.460.803,00
17	672.806,76	4.460.722,38
18	672.681,66	4.460.665,80
19	672.512,24	4.460.589,17
20	672.377,00	4.460.528,00
21	672.295,52	4.460.503,36
22	672.215,00	4.460.479,00

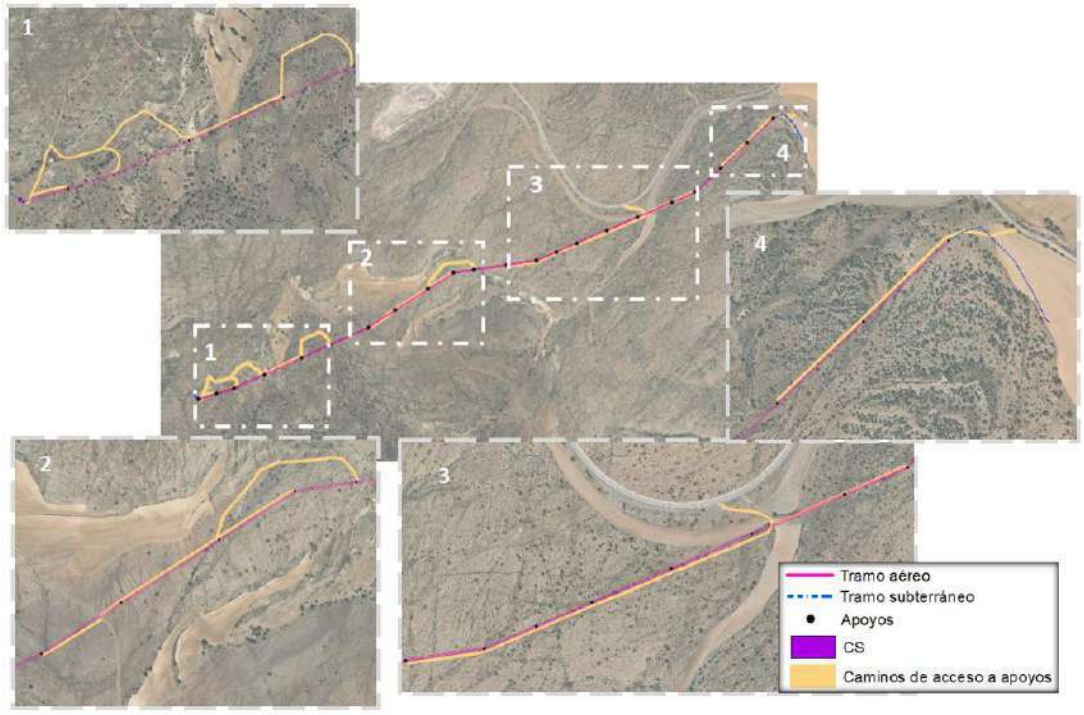
Tabla 2. Coordenadas UTM de los apoyos de la línea.

Para el acopio e izado de apoyos, así como para el tendido de los conductores, se acometerán accesos a cada uno de los apoyos, con un ancho máximo de 4 metros.

En el diseño de los accesos, primará minimizar su longitud y reducir al mínimo imprescindible la apertura de nuevos accesos. Con dicho fin, se utilizarán prioritariamente caminos existentes, los cuales se acondicionarán al mínimo imprescindible si es preciso, y el acceso campo a través de praderías sin el acondicionamiento de su superficie, salvo que el estado del terreno y las condiciones meteorológicas en el transcurso de la obra, obligue a realizar algún tipo de tratamiento superficial.

El tratamiento superficial de los accesos será mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, y una vez finalizados los trabajos correspondientes se restituirá el terreno a su estado original.

En la siguiente imagen se muestran la disposición de los caminos de acceso a los apoyos de la línea de evacuación.



2.2. PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO.

Promotor:

- Estabanell Generació, S.L.U.
- B-67550574
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ REC, nº 26-28, Granollers, Barcelona,
- TLF: 608529600

Autor del proyecto:

- ENERCAPITAL DEVELOPMENTS, S.L.
- B-88.047.329
- Domicilio: Calle Puerto nº14, Planta 4 Oficina 6, CP 29016 Málaga
- María Diez Ruiz.
- Teléfono: 951 541 522

2.3. EMPLAZAMIENTO.

El proyecto está localizado en el término municipal de La Puebla de Valverde, en la provincia de Teruel.

Figura 3. *Ubicación del proyecto a escala nacional. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).*

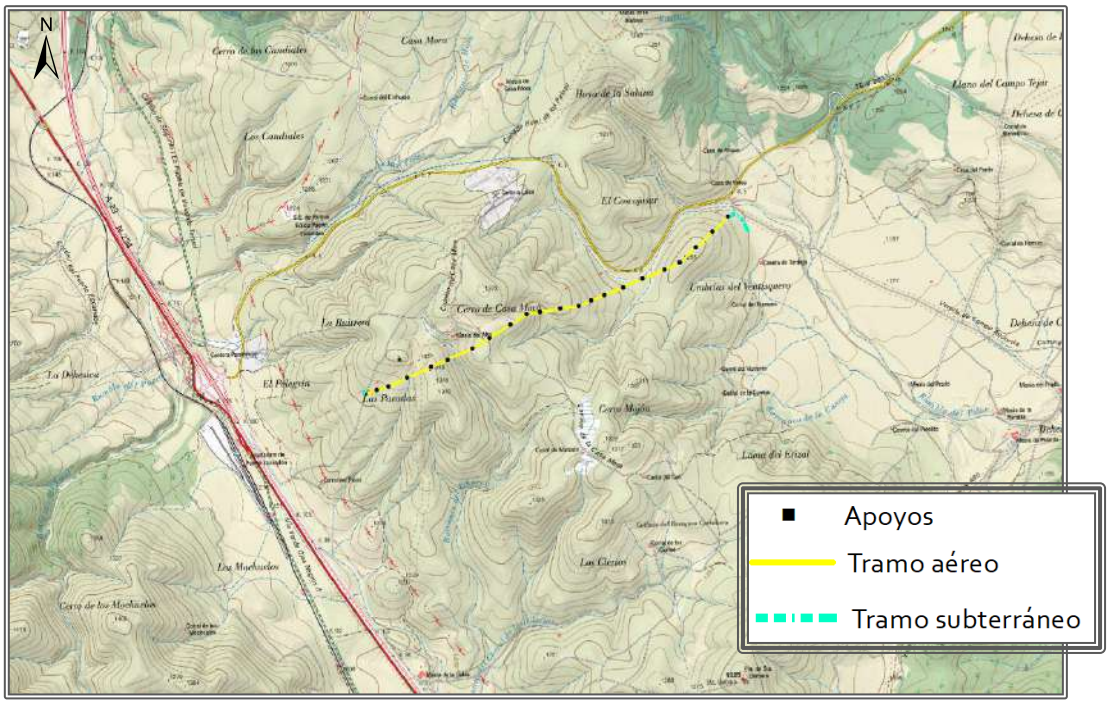


Figura 4. *Ubicación del proyecto sobre topográfico nacional. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).*

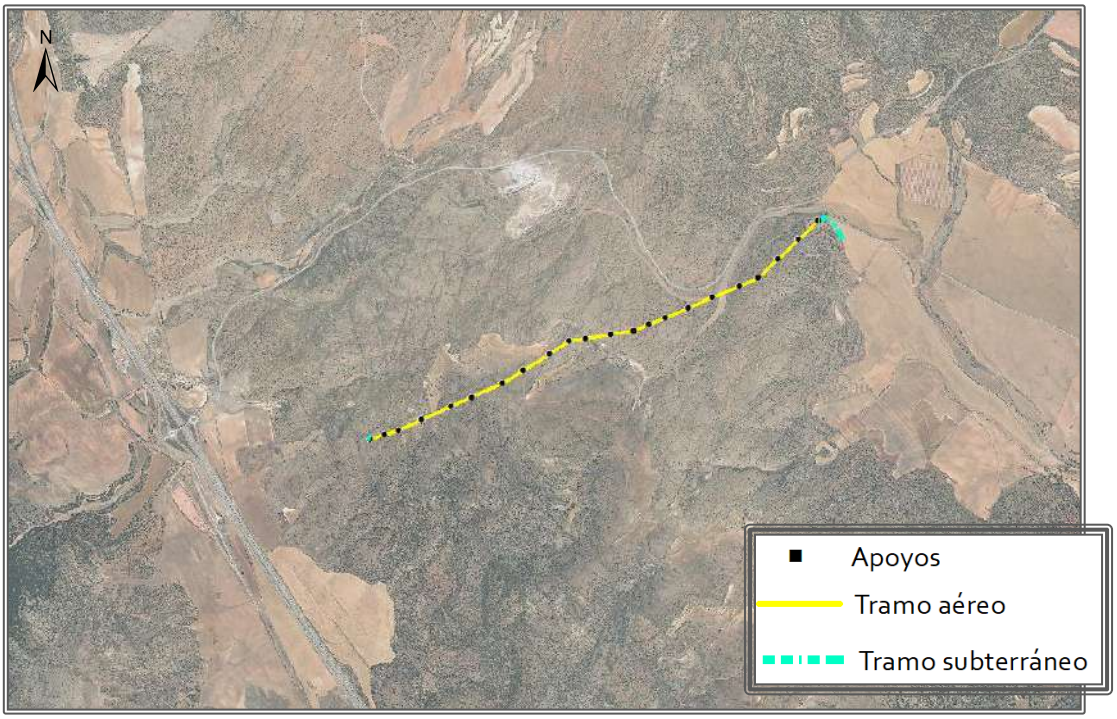


Figura 5. Ubicación del proyecto sobre ortofotografía.

La lista de parcelas por donde discurre la línea, y la referencia catastral de cada una de ellas, se relacionan a continuación:

TRAMO AÉREO

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Tipo de suelo
102	98	44203A10200980000DW	E- Pastos, I- Improductivo, C- Labor o Labradío secano
102	115	44203A102001150000DR	E- Pastos
102	27	44203A102000270000DS	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano
102	9005	44203A102090050000DT	VT Vía de comunicación de dominio público
102	22	44203A101000220000DZ	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano
101	9003	44203A101090030000DK	VT Vía de comunicación de dominio público
101	24	44203A101000240000DH	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano, I- Improductivo
107	9002	44203A107090020000DU	VT Vía de comunicación de dominio público
107	30	44203A107000300000DK	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano
107	9006	44203A107090060000DB	VT Vía de comunicación de dominio público
107	164	44203A107001640000DJ	E- Pastos

107	1	44203A107000010000DX	C- Labor o Labradío secano
107	9011	44203A107090110000DG	VT Vía de comunicación de dominio público
108	10	44203A108000100000DX	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano, I- Improductivo
108	9002	44203A108090020000DX	VT Vía de comunicación de dominio público
108	32	44203A108000320000DT	E- Pastos

Tabla 3. Parcelas afectadas por la línea aérea de evacuación.

TRAMO SUBTERRÁNEO

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Tipo de suelo
102	98	44203A102000980000DW	E- Pastos, I- Improductivo, C- Labor o Labradío secano
102	115	44203A102001150000DR	E- Pastos
102	27	44203A102000270000DS	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano
108	10	44203A108000100000DX	E- Pastos, C- Labor o Labradío secano, I- Improductivo

Tabla 4. Parcelas afectadas por la línea subterránea de evacuación.

3. ANALISIS DEL RIESGO DE INCENDIO FORESTAL.

Los incendios forestales constituyen un riesgo para el medio natural al causar un importante deterioro en los montes, tanto desde el punto de vista de su riqueza como por el desencadenamiento de procesos erosivos.

El Mapa de Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal (ZAR) en la C.A. de Aragón, mostrado anteriormente, presenta el resultado de los análisis realizados para clasificar el territorio aragonés en función de los niveles de riesgo de incendio forestal en base a la combinación de los factores "peligro" e "importancia de protección".

El Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, determina en su artículo 103.1 que el departamento competente en materia de medio ambiente puede declarar de alto riesgo aquellas zonas que por sus características muestren una mayor incidencia y peligro en el inicio y propagación de los incendios o que por la importancia de los valores amenazados precisen de medidas especiales de protección. Sobre estas zonas de alto riesgo el citado artículo indica, además:

2. Dicha declaración conllevará la aprobación de un plan de defensa, que contenga la delimitación de dichas zonas y las medidas a aplicar, así como el restante contenido que prevea la legislación básica estatal, y que se incluirá en el apartado de prevención contra incendios forestales del plan de ordenación de los recursos forestales correspondiente a la comarca donde se ubiquen.

3. Los propietarios de los montes incluidos en zonas de alto riesgo o en zonas de protección preferente que cuenten con plan de defensa aprobado estarán obligados a realizar, o a permitir realizar, las medidas de prevención de incendios forestales que estén contempladas en dicho plan y su posterior mantenimiento.

Tal como se ha indicado en el epígrafe 1.4. de Clasificación del riesgo de incendio en Aragón, se identifican los siguientes tipos de riesgo:

- Tipo 1: Zonas de alto riesgo situadas en entornos de interfaz urbano-forestal. Estas zonas serán completadas con construcciones y viviendas aisladas o en pequeños grupos delimitadas en los planes de defensa de incendios forestales.
- Tipo 2: Zonas caracterizada por su alto peligro e importancia de protección.
- Tipo3: Zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia media o bien por su peligro medio y su importancia de protección media o alta.
- Tipo 4: Zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de proyección alta.
- Tipo 5: Zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media.

- Tipo 6: Zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia de protección baja.
- Tipo 7: Zonas caracterizadas por su bajo-medio peligro e importancia de protección baja.

3.1. FACTORES AMBIENTALES.

El riesgo de incendio depende de varios factores, incluida la temperatura, la humedad del suelo y la presencia de árboles y arbustos entre otros. El cambio climático provoca que la materia orgánica se seque con más facilidad, aumentando así el potencial de propagación de los incendios forestales.

En este apartado se identifican y analizan las condiciones y factores ambientales de la zona en la que se ubica el proyecto, que son susceptibles para el riesgo de incendio:

- Clima de la zona.
- Topografía.
- Hidrología.
- Vegetación.
- Vías Pecuarias y Montes Públicos.
- Población.

3.1.1. CLIMATOLOGÍA.

Para el estudio de la climatología general de la zona se han utilizado los datos de la estación meteorológica más próxima al área de estudio, correspondiente con la estación termopluviométrica "Teruel", que presenta los siguientes datos:

Nombre	Código	Altitud	Latitud	Longitud	Periodo
Teruel	8368U	900	40° 21' 2" N	1° 7' 27" O	1986-2010

Tabla 5. Datos de la estación meteorológica consultada. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

A continuación, se muestra la tabla resumen de los datos climatológicos de la estación "Teruel", para el periodo 1986-2010:

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
E	3,7	9,7	-2,3	19	76	3,7	2,5	0,0	3,8	21,9	-	-
F	5,3	12,1	-1,6	15	68	3	2,6	0,0	2,3	19,4	5,7	-
M	8,2	15,7	0,8	21	63	3,8	1,9	0,4	1,4	13,2	6,8	-
A	9,9	17	2,8	39	62	6,3	1,5	0,6	1	6,6	3,3	218
My	14,3	21,8	6,8	57	61	7,6	0,2	3,2	1	0,5	3,1	-
J	18,7	27	10,5	46	57	6,1	0,0	4,3	0,8	0,0	-	-
Jl	22,2	31,3	13	26	52	2,7	0,0	4,2	0,4	0,0	-	-
Ag	22	30,7	13,2	34	56	3,8	0,0	5,3	0,9	0,0	-	-
S	17,6	25,3	9,9	36	63	5,1	0,0	3,4	2,4	0,0	5,9	231
O	12,7	19,3	6	47	71	6,6	0,0	1,2	4	1,4	4,6	-
N	7,2	13,4	0,9	22	74	4,3	0,9	0,1	3,7	13,2	-	-
D	4,2	9,9	-1,4	19	78	4,5	1,7	0,1	3,7	19,4	-	-
Año	12,2	19,4	4,9	378	65	57,4	11,2	22,2	24	94,9	-	-

Leyenda	
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

Tabla 6. Datos climatológicos de la estación "Teruel", durante el periodo 1981-2010. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

TEMPERATURA.

La temperatura media de la zona de estudio es de 12,2 ºC, siendo julio el mes más cálido con 22,2 ºC, y enero el mes más frío con una media de 3,7 ºC. En cuanto a las temperaturas máximas medias, estas se alcanzan en el mes de julio (31,3 ºC), mientras que las mínimas se dan en el mes de enero (-2,3ºC).

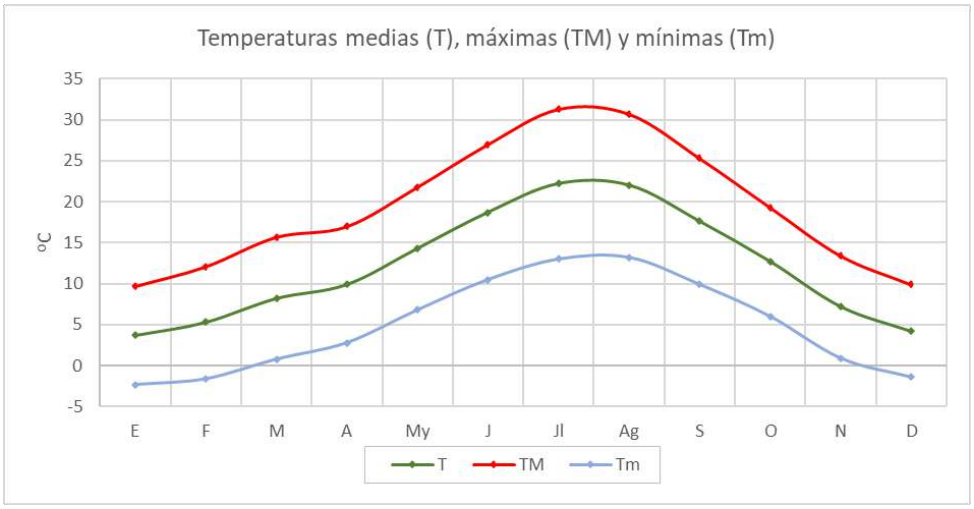


Figura 6. *Distribución anual de las temperaturas de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

PLUVIOMETRÍA.

La precipitación media de la zona de estudio, según los datos de la estación meteorológica consultada, es de 378 mm. Los meses más lluviosos son mayo, con precipitaciones anuales de 57 mm, seguido de junio y octubre, con precipitaciones anuales de 46 y 47 mm. Por su parte, los meses más secos son febrero con precipitaciones anuales de 15 mm, seguido de diciembre y enero, ambos con precipitaciones de 19 mm, respectivamente.

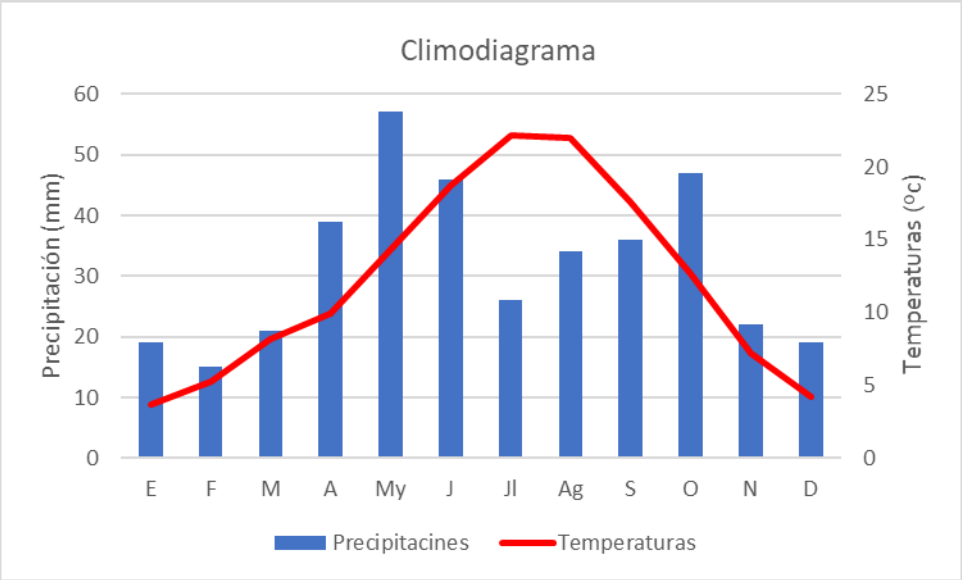


Figura 7. *Climodiagrama en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

3.1.2. TOPOGRAFÍA.

La línea de evacuación discurre sobre terrenos sinuosos, caracterizado por la presencia de varios cerros y colinas, entre ellos se localizan el Cerro de Casa Mora, La Buitrera o el Cerro Mojón, al norte, al oeste y al sur, respectivamente del proyecto. Concretamente los terrenos sobre los que se ubica la línea de evacuación presentan elevaciones comprendidas entre los 1.200 y los 1.350 msnm.

En la siguiente imagen se muestran las elevaciones que presentan los terrenos sobre los que se asienta el proyecto.

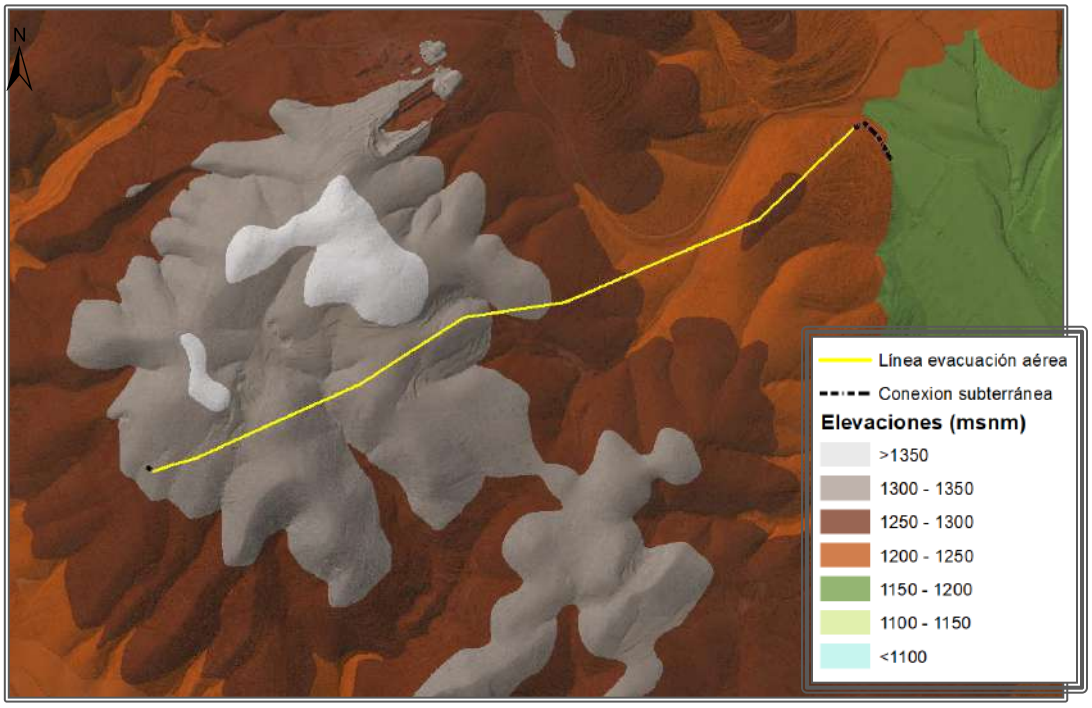


Figura 8. *Altitudes (m.s.n.m.) en la región de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) elaborado por el IGN.*

Los terrenos por donde discurre la línea de evacuación aérea y subterránea, presentan pendientes suaves y moderadas. Tal como se observa en la siguiente tabla, las pendientes suaves (entre 3 y 10 %) suponen aproximadamente el 21 % con respecto a la superficie total de ocupación de la línea, mientras que las pendientes moderadas (entre 10 y 20%) suponen el 55 %.

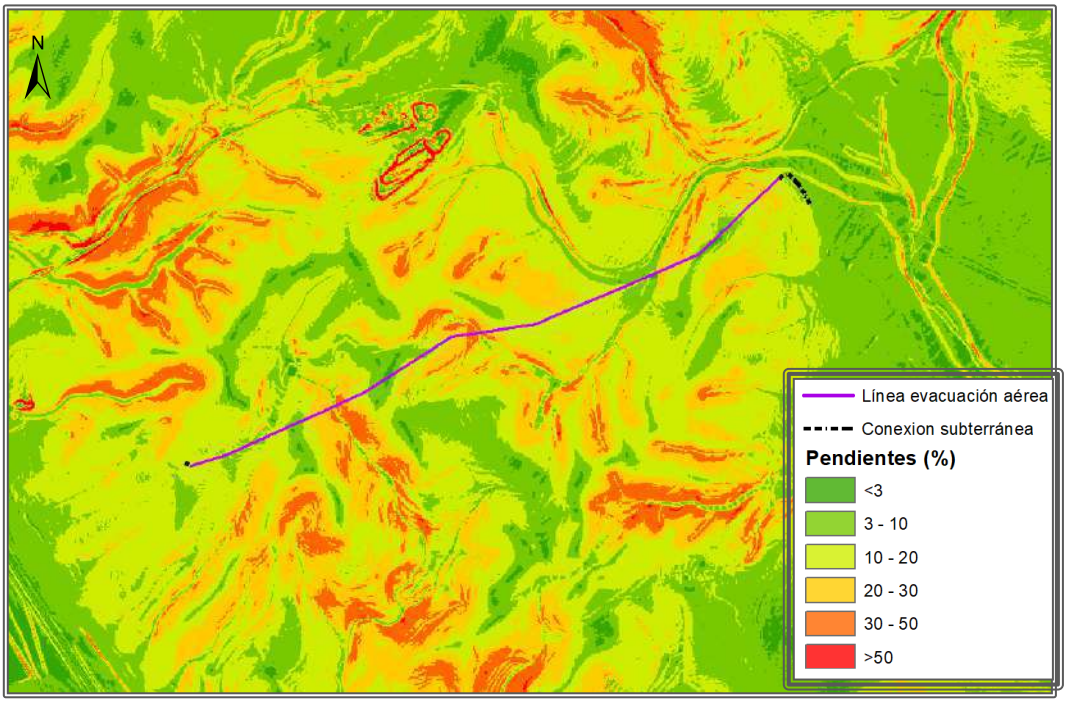


Figura 9. *Pendientes (%) en la región de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) elaborado por el IGN.*

Morfología	Pendiente (%)	Área de ocupación (%)
Zonas llanas	<3	4,93
Zonas con pendiente suave	3 - 10	20,93
Zonas con pendiente moderada	10 - 20	55,29
Zonas con pendiente fuerte	20 - 30	15,63
Zonas con pendiente muy fuerte	30 - 50	3,19
Zonas escarpadas	>50	-

Tabla 7. *Porcentaje de ocupación de las pendientes definidas con respecto a la superficie de ocupación total del proyecto. Fuente: Elaboración propia.*

3.1.3. HIDROLOGÍA.

Para la identificación de los arroyos presentes en la zona de estudio se ha consultado las siguientes fuentes:

- Mapa Topográfico Nacional (escala 1:25.000), del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- Mapa topográfico de Aragón a escala 1:5.000.
- Cartografía de la red hidrográfica del Sistema de información de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Una vez consultada la información, y tal como se muestra en la siguiente imagen, se observa que la línea de evacuación atraviesa el "Barranco del Charco" y tres arroyos innominados, dos de ellos afluentes de la "Rambla del Pilar".

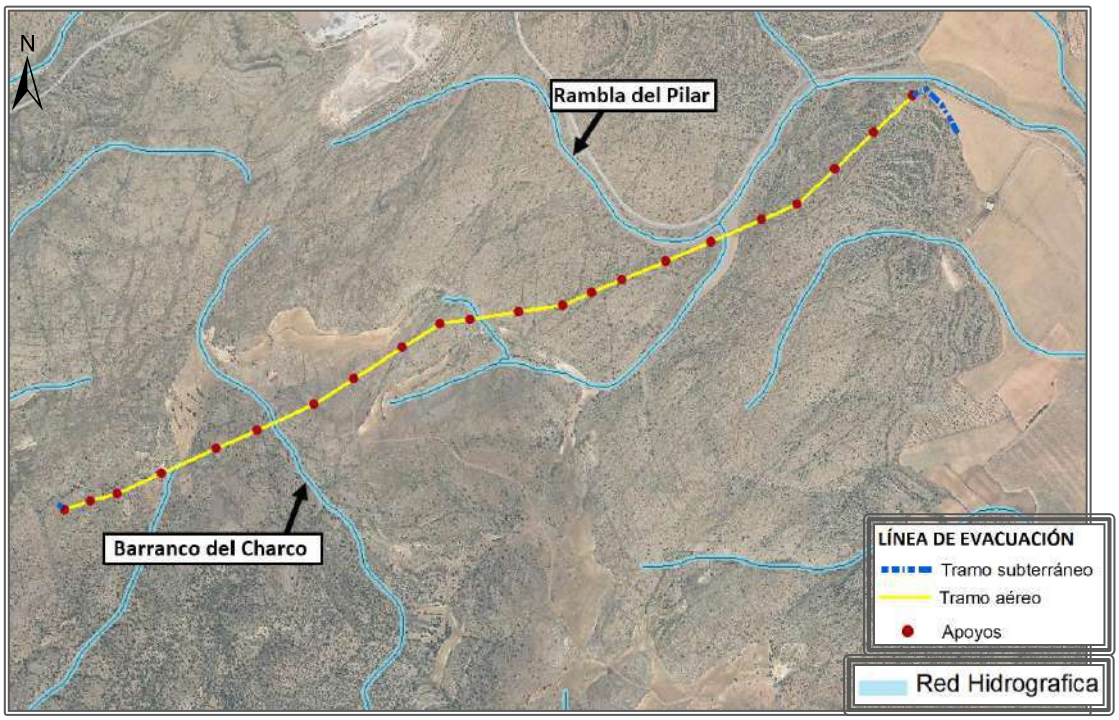


Figura 10. *Red hidrográfica en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de CHJUCAR y topográficos.*

3.1.4. VEGETACIÓN.

Para identificar la vegetación existente en la zona de estudio se han consultado las ortofotografías recientes disponibles en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del IGN, visitas a campo mediante identificación de vegetación *in situ* y consulta de cartografía referente a los usos del suelo (SIOSE y CORINE Land Cover), así como bibliografía relativa a la vegetación de la región.

En términos generales, la zona de estudio se corresponde con terrenos forestales compuestos por distintas unidades de densidad de masa arbórea de *Juniperus spp*., desarrollados sobre un área de pastizal-matorral de brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (correspondiente con el Hábitats de Interés Comunitario "HIC 4090", que se describe en el epígrafe 4.2.1.4.). Se trata de formaciones forestales o altos matorrales en los que domina la presencia de especies del género Juniperus (enebros y sabinas); destacan las formaciones de sabina albar (*Juniperus thurifera).* Junto con la sabina albar es común la presencia de sabinares negrales (dominados por *Juniperus phoenica*) y enebrales (dominados por *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus communis subsp*.).

Figura 11. Ubicación del proyecto sobre ortofotografía.

Concretamente, los terrenos sobre los que discurre la línea eléctrica están caracterizados por vegetación natural formada principalmente por matorral mediterráneo con especies como el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), tomillares (*Thymus spp*), romerales (*Rosmarinus officinalis*), aliagares (*Genista scorpius*) y herbáceas como *Brachypodium retusum* o *Lavandula latifolia*, así como matorrales arborescentes formados por carrasca, sabinares mixtos y enebrales, dominados por *Juniperus communis, J. phoenicea o J. oxycedrus, Quercus ilex.*

Subunidades de vegetación

Para una mayor caracterización, se han definido subunidades de vegetación a lo largo del trazado de línea, resultando las siguientes:

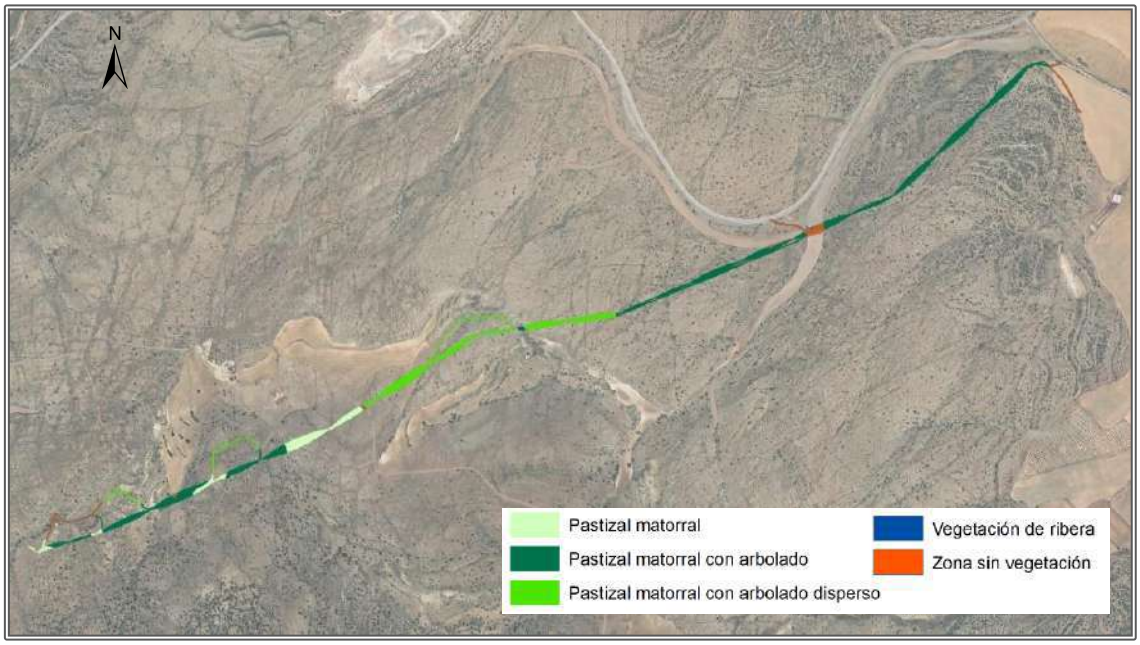


Figura 12. Unidades de vegetación afectadas por el proyecto (incluyendo vuelo de la línea y caminos de acceso). Fuente: Elaboración propia

- Pastizal – matorral:

Se trata de una unidad de vegetación donde no se han desarrollado estratos arbóreos, consecuencia de la degradación del mismos. Está formada por matorral bajo, pastizal y, en menor medida, por formaciones subarbustivas (coscojar). Entre las especies de matorral características de esta subunidad destacan el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), los tomillares (*Thymus spp*), los romerales (*Rosmarinus officinalis*) y los aliagares (*Genista scorpius*), así como herbáceas como el *Brachypodium retusum* o la *Lavandula latifolia*

Imágenes de la unidad de vegetación "Pastizal-Matorral" en la zona de estudio

- Pastizal matorral con arbolado:

Esta subunidad está representada por formaciones forestales dominadas por especies del género Juniperus (enebros y sabinas). Destaca la sabina albar (*Juniperus thurifera*), con formación óptima y en algunos tramos con buena cobertura.

Imágenes de la unidad de vegetación "Pastizal-Matorral con Arbolado" en la zona de estudio.

- Pastizal-matorral con arbolado disperso

Subunidad similar a la anterior, pero con un menor grado de cobertura de formación de arbórea.

Imágenes de la unidad de vegetación "Pastizal-Matorral con Arbolado" en la zona de estudio.

- Vegetación de ribera

Subunidad correspondiente con vegetación asociada a los arroyos que discurren por la zona. Se trata predominantemente de especies herbazales y subarbustivas.

- Zonas sin vegetación.

Se corresponde con las áreas desprovistas de vegetación, se asocia a caminos y a zonas degradas.

Imágenes de la unidad de vegetación "Zona sin vegetación" en la zona de estudio.

El análisis de la vegetación afectada por la línea de evacuación se ha realizado en aquellas áreas de vegetación natural, coincidentes con la línea en la que se solapa con el Monte Público (La Citora).

<table>
<tr><td>Id</td><td colspan="2">Apoyo 1</td><td>Fecha de realización</td><td>Abril 2023</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">Descripción:
Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 1.
En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, tratándose de un aspecto positivo para la conservación de la vegetación actual.</td><td colspan="2">Coincidente con HIC</td></tr>
<tr><td>(Sí/No)</td><td>Tipo</td></tr>
<tr><td>Si</td><td>HIC 4090_0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Imágenes:</td></tr>
</table>

Id	Apoyo 1	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 2	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 2. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, tratándose de un aspecto positivo para la conservación de la vegetación actual. Hay que destacar la presencia de especies de *Juniperus phoenicea, Juniperus oxycedrus y Juniperus thurifera* en la zona colindante al apoyo.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 2	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 3	Fecha de realización	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 3. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		Coincidente con HIC	
		(Sí/No)	Tipo
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 3	Fecha de realización	Abril 2023

Id	Apoyo 4	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 4. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 4	**Fecha de realización del inventario**	Abril 2023

Id	Apoyo 5	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 5. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 5	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 6	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 6. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 6	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 7	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 7. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 7	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 7	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 8	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 8. Las coordenadas de este apoyo, se encuentran rodeadas de ejemplares de *Juniperus phoenicea* y *Juniperus thurifera*		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 8	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 9	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 9. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentran ejemplares arbóreos y arbustivos alrededor, de especies de *Juniperus communis, Juniperus oxycedrus* y *Juniperus thurifera*.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 9	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 10	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 10. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre ejemplares arbóreos y arbustivos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 10	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 10	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 11	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 11. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, únicamente vegetación herbácea.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 11	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 12	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 12. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 12	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 13	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 13. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 13	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 14	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 14. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que a escasos metros se encuentra un ejemplar de *Juniperus oxycedrus* y otras especies herbáceas.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 14	**Fecha de realización**	Abril 2023

<table>
<tr><td>Id</td><td>Apoyo 15</td><td>Fecha de realización</td><td>Abril 2023</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Descripción:
Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 15.
En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.</td><td colspan="2">Coincidente con HIC</td></tr>
<tr><td>(Sí/No)</td><td>Tipo</td></tr>
<tr><td>Sí</td><td>HIC 4090_0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes:</td></tr>
<tr><td colspan="4"> </td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
</table>

Id	Apoyo 16	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 16. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 17	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 17. En las coordenadas de este apoyo se encuentran 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 17	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 18	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 18. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 18	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 19	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 19. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 19	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 20	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 20. En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva, pero cabe mencionar que se encuentra entre 2 ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 20	**Fecha de realización**	Abril 2023

Id	Apoyo 21	**Fecha de realización**	Abril 2023
Descripción: Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 21. En las coordenadas de este apoyo no se encuentran diferentes ejemplares arbóreos.		**Coincidente con HIC**	
		(Sí/No)	**Tipo**
		Sí	HIC 4090_0
Imágenes:			

Id	Apoyo 21	**Fecha de realización**	Abril 2023

<table>
<tr><td>Id</td><td colspan="2">Apoyo 22</td><td>Fecha de realización</td><td>Abril 2023</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Descripción:
Área localizada dónde se va a emplazar el apoyo 22.
En las coordenadas de este apoyo no se encuentra ninguna especie arbórea o arbustiva.</td><td colspan="2">Coincidente con HIC</td></tr>
<tr><td>(Sí/No)</td><td>Tipo</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>Sí</td><td>HIC 4090_0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Imágenes:</td></tr>
<tr><td colspan="5"> </td></tr>
</table>

3.1.5. VIAS PECUARIAS Y MONTES PÚBLICOS.

Consultada la información disponible en el visor INAGA, se observa que **la línea de evacuación cruza con la CAÑADA REAL DE LOS PELAOS (T-00024),** actualmente no clasificada.

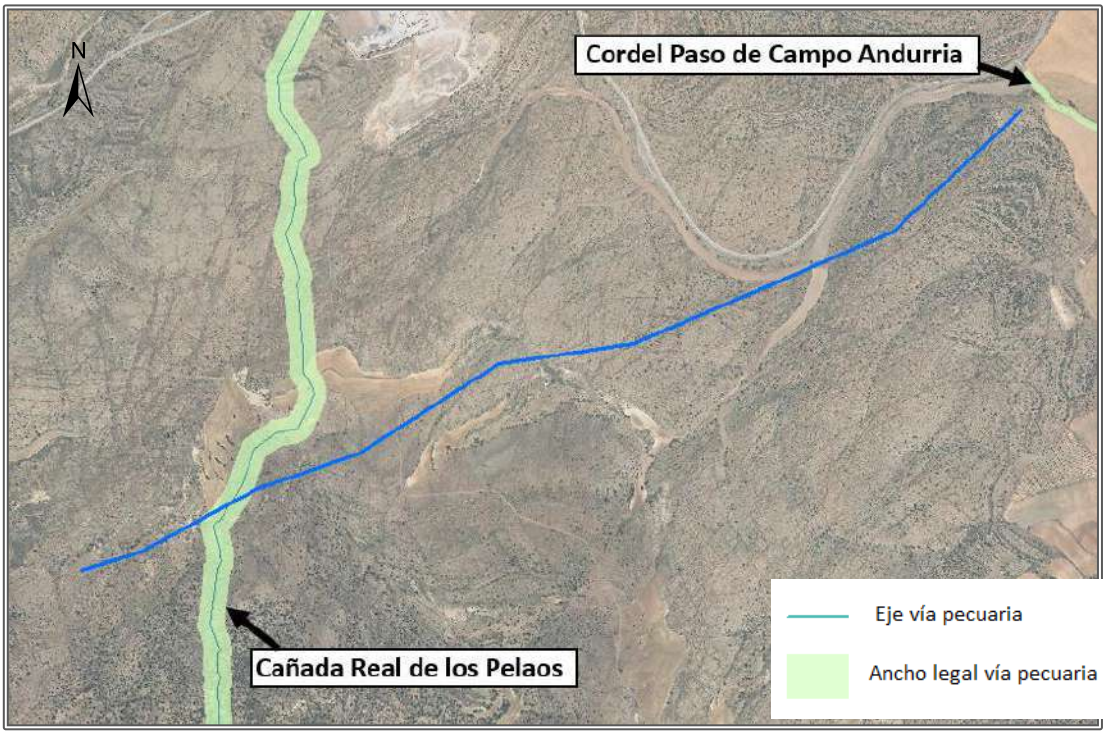


Figura 13. Vías pecuarias en la zona de estudio. Fuente: visor INAGA.

Figura 14. Fotografías de la vía pecuaria Cañada de los Pelaos.

En Aragón, los Montes Públicos están gestionados por la *Ley 15/2006, de 28 de noviembre, de montes de Aragón.* Consultada la información disponible en la IDEARAGON, el proyecto discurre sobre el MUP "La Cítora" (nº MUP 237).

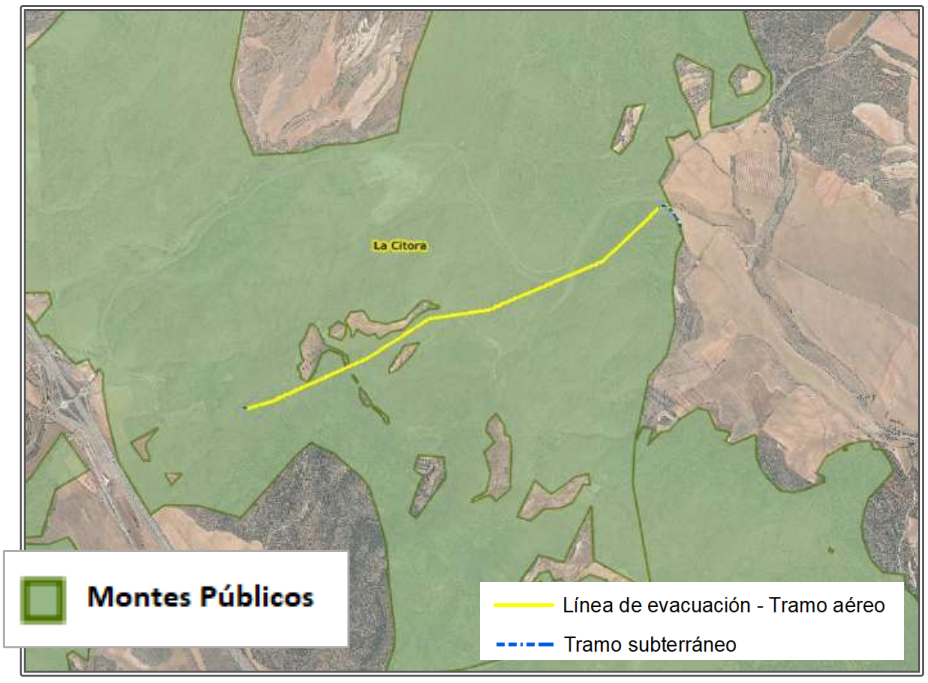


Figura 15. Montes Públicos y ubicación del proyecto

Nº MUP	Denominación	Titular
000237	La Cítora	Ayto. de la Puebla de Valverde

Cabe mencionar que el promotor solicito la autorización de ocupación del Monte Público, autorización que está actualmente pendiente de resolución por parte del INAGA, correspondiente con el **expediente 44010144202108969.**

3.1.6. POBLACIÓN.

El municipio de La Puebla de Valverde cuenta con 445 habitantes (dato de 2021), lo que hace que, dado que la superficie es de 282,78 km², la densidad poblacional sea de 1,57 hab/km².

En la siguiente tabla y gráfico se muestra la evolución de la población en el municipio de La Puebla de Valverde desde el año 1996 hasta el 2021. Tal como se observa, la población, en la primera década del análisis temporal se observa una tendencia aproximadamente creciente, en los siguientes tres años (2006, 2007 y 2008) se mantuvo constante, con unos 540 habitantes al año aproximadamente. Se alcanza el máximo de la población en 2010 con 571 habitantes. A partir de ese año, se observa una tendencia decreciente hasta la actualidad, con 445 habitantes.

Evolución de la población en el municipio de La Puebla de Valverde											
Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nº Hab.	476	-	488	490	489	500	504	504	508	551	538
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº Hab.	544	540	569	571	552	550	547	521	500	460	457
Año	2018	2019	2020	2021							
Nº Hab.	453	457	451	445							

Tabla 8. Número de habitantes en el municipio de La Puebla de Valverde por años. Fuente: elaboración propia a partir del INE.

3.2. VULNERABILIDAD DEL RIESGO CLIMÁTICO Y GELÓGICO.

3.2.1. LLUVIAS INTENSAS.

Con objeto de analizar las lluvias intensas de la zona de estudio, se ha consultado la base de datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en relación a los valores extremos absolutos para la estación termopluviométrica más próxima al proyecto, correspondiente esta con la estación "Teruel", que presenta los siguientes datos:

Nombre	Código	Altitud	Latitud	Longitud
Teruel	8368U	900	40° 21' 2" N	1° 7' 27" O

Tabla 9. Datos de la estación meteorológica consultada. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

Consultada la información registrada para la estación meteorológica citada, que presenta un periodo de registro de precipitación comprendido entre 1986 y 2023, se observa que la precipitación máxima registrada en un día es de 82,4 mm, ocurrida el 2 de julio de 1991.

VALORACIÓN DEL RIESGO POR LLUVIAS

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR LLUVIAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	x								x					x	
EXPLOTACIÓN	x					x	x							x	
DESMANTELAMIENTO	x								x					x	

Tal como se observa en la matriz anterior, el riesgo por lluvia se genera sobre los factores correspondientes con la población, el suelo y subsuelo, el agua y los bienes materiales. Se genera en todas las fases del proyecto, aunque es en la fase de construcción donde el riesgo será mayor debido a la presencia de mayor número de personas involucradas en la realización de las obras.

Una vez aplicada la matriz intensidad probabilidad, el riesgo por lluvias intensas se ha catalogado como bajo.

3.2.2. VIENTO.

Al igual que se ha realizado para los factores anteriores, se ha consultado la información disponible en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en relación a los valores extremos, en este caso los correspondientes con los valores extremos de racha de viento. Consultada la información, se obtiene que, para el periodo de registro de vientos 1986– 2023, el valor anual de racha máxima de viento es de 122 km/h, registrado el 14 de julio de 2002.

- **RACHAS FUERTES DE VIENTO.**

Se ha consultado los mapas de susceptibilidad a escala 1:50.000 correspondiente con los Riesgos por vientos fuertes de la Comunidad Autonómica de Aragón, disponible en los visores cartográficos del Gobierno de Aragón (IDEAragón). En dicho mapa se analizan las rachas de viento, caracterizadas por presentar una elevada intensidad y pequeña duración. Para la representación de los datos de rachas de viento se ha tenido en cuenta la clasificación recogida en el informe de ***Elaboración de los mapas de susceptibilidad de movimiento de ladera, colapso, vientos fuertes e inundaciones esporádicas en Aragón*** del Gobierno de Aragón, la cual se muestra a continuación:

SUSCEPTIBILIDAD DEL RIESGO	VELOCIDAD DE LAS RACHAS DE VIENTO (KM/H)
Muy alta	>120
Alta	100-120
Media	80-100
Baja	60-80
Muy baja	<60

Tabla 10. Tipos de susceptibilidad del riesgo de rachas de viento. Fuente: Elaboración de los mapas de susceptibilidad de movimiento de ladera, colapso, vientos fuertes e inundaciones esporádicas en Aragón.

El hecho de localizar las zonas con un riesgo mayor permite poder adoptar medidas de ordenación del territorio encaminadas a mitigar ese riesgo, actuando principalmente sobre la vulnerabilidad de las diferentes zonas.

Una vez consultada la información cartográfica, se concluye que la zona de ubicación de la línea de evacuación se localiza sobre zona de riesgo por rachas de viento alta, por lo que es posible que los vientos alcancen velocidades de entre 100 y 120 km/h, tal como se muestra en la siguiente figura.

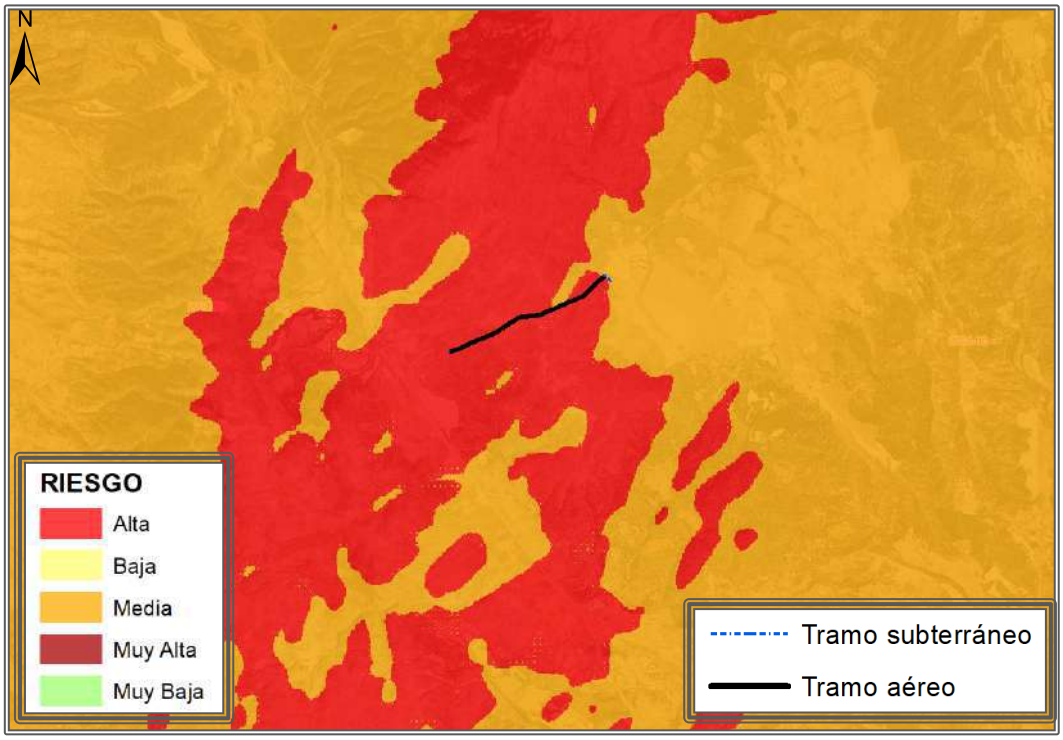


Figura 16. Susceptibilidad del riesgo de rachas fuertes de viento de la zona de estudio. Fuente: IDEAragón.

Cabe destacar que el diseño y montaje de la línea de evacuación se realizará contemplando este riesgo, por lo que tomando las medidas pertinentes el riesgo disminuye considerablemente. Además, según el registro de vientos máximo de la AEMET, no se superan altas velocidades de vientos desde el año 2002. Aun así, se extremará la precaución y seguridad de la línea de evacuación en situaciones de alerta por rachas fuertes de viento.

VALORACIÓN DEL RIESGO POR VIENTO

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR VIENTO													
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	x													x	
EXPLOTACIÓN	x													x	
DESMANTELAMIENTO	x													x	

Los efectos observados se dan sobre la población y sobre los bienes materiales, en todas las fases del proyecto. El riesgo se debe al posible desprendimiento de elementos de proyecto, en caso de producirse, pueden generar daños sobre la población o sobre bienes materiales.

En términos generales, en base a lo descrito en el presente apartado, el riesgo se ha valorado como medio-alto.

3.2.3. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

El aumento de la intensidad de los campos electromagnéticos puede generarse por la presencia de líneas eléctricas, ya que estas inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos magnéticos por el movimiento de las mismas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea.

La frecuenta de los campos electromagnéticos generados por líneas eléctricas es extremadamente baja (50 Hz).

Para líneas de 220 kV en el punto más cercano a los conductores los niveles son de entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6 µT para el campo magnético. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 µT, siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 µT a partir de 100 metros de distancia. Teniendo en cuenta las características de la línea proyectada (20 kV), la incidencia será menor que la descrita.

Tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público, limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica (fuente: REE, "*Campos eléctricos y magnéticos*").

Dada las características del proyecto y de la zona de estudio, se considera un riesgo no significativo.

3.2.4. TEMPERATURAS EXTREMAS.

Al igual que se ha realizado para los factores anteriores, se ha consultado la información disponible en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en relación a los valores extremos, en este caso los correspondientes con los valores extremos de temperatura. Consultada la información, se observa que en la estación meteorológica consultada la temperatura máxima registrada es de 41,3 °C (14 de agosto de 2021).

VALORACIÓN DEL RIESGO POR TEMPERATURAS EXTREMAS

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR TEMPERATURAS EXTREMAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	x														
EXPLOTACIÓN	x														
DESMANTELAMIENTO	x														

Los efectos se identifican sobre el factor población, que puede verse afectada por olas de calor. Se da en todas las fases del proyecto, aunque es en la fase de construcción donde mayor número de personas hay involucradas. Una vez aplicada la matriz de intensidad-probabilidad, se ha valorado el riesgo como bajo.

3.2.5. TORMENTAS ELÉCTRICAS.

Para conocer la frecuencia de tormentas eléctricas en la zona de estudio, se ha consultado la información relativa a tormentas registradas en la estación meteorológica descrita en el apartado anterior. Los valores registrados son los siguientes:

Mes	Número medio mensual/anual de días de tormenta
E	0,0
F	0,0
M	0,4
A	0,6

Mes	Número medio mensual/anual de días de tormenta
My	3,2
J	4,3
Jl	4,2
Ag	5,3
S	3,4
O	1,2
N	0,1
D	0,1
Año	22,2

Tabla 11. *Datos climatológicos de la estación Teruel, durante el periodo 1986-2010 relativos al número medio mensual/anual de días de tormenta. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

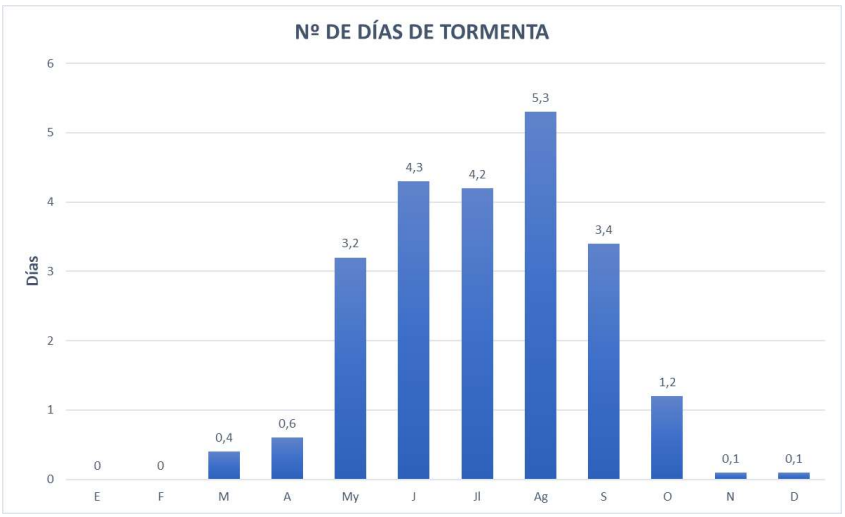


Figura 17. *Gráfico de los días de tormenta registrados en la estación meteorológica Teruel. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AEMET.*

Tal como se observa en la tabla y gráfico anterior, en la zona de estudio, para el periodo analizado, anualmente ocurren 22,2 días de tormenta.

VALORACIÓN DEL RIESGO POR TORMENTAS

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR TORMENTAS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	x													x	
EXPLOTACIÓN	x													x	
DESMANTELAMIENTO	x													x	

Los efectos identificados se dan sobre el factor población, debido a la presencia de personas en las instalaciones que pueden verse afectadas debido a tormentas eléctricas, así como sobre los bienes materiales debido a:

- Caída de apoyos.
- Rotura de elementos del proyecto.
- Pandeo de conductores.

Se genera en todas las fases del proyecto, aunque es en la fase de construcción donde el riesgo será mayor debido a la presencia de mayor número de personas involucradas en la realización de las obras.

En términos generales, no se prevé que exista un riesgo significativo sobre el proyecto en relación a las tormentas, aunque la línea de evacuación deberá contar con todas las protecciones establecidas por normativa en relación a la protección frente a tormentas eléctricas.

3.2.6. RIESGOS SÍSMICOS.

Consultado el mapa de peligrosidad sísmica de España (periodo de retorno de 500 años), disponible en la base de datos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), se observa que el proyecto se ubicaría sobre una zona con peligrosidad sísmica de grado <VI.

A su vez, se ha consultado el mapa de peligrosidad sísmica en términos de aceleración, también disponible en la base cartográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), en el cual se muestra información relativa al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, a (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno)

y el coeficiente de contribución, K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Consultada la información, se observa que el proyecto se ubica sobre terrenos con **aceleración sísmica menor que 0,04 g.**

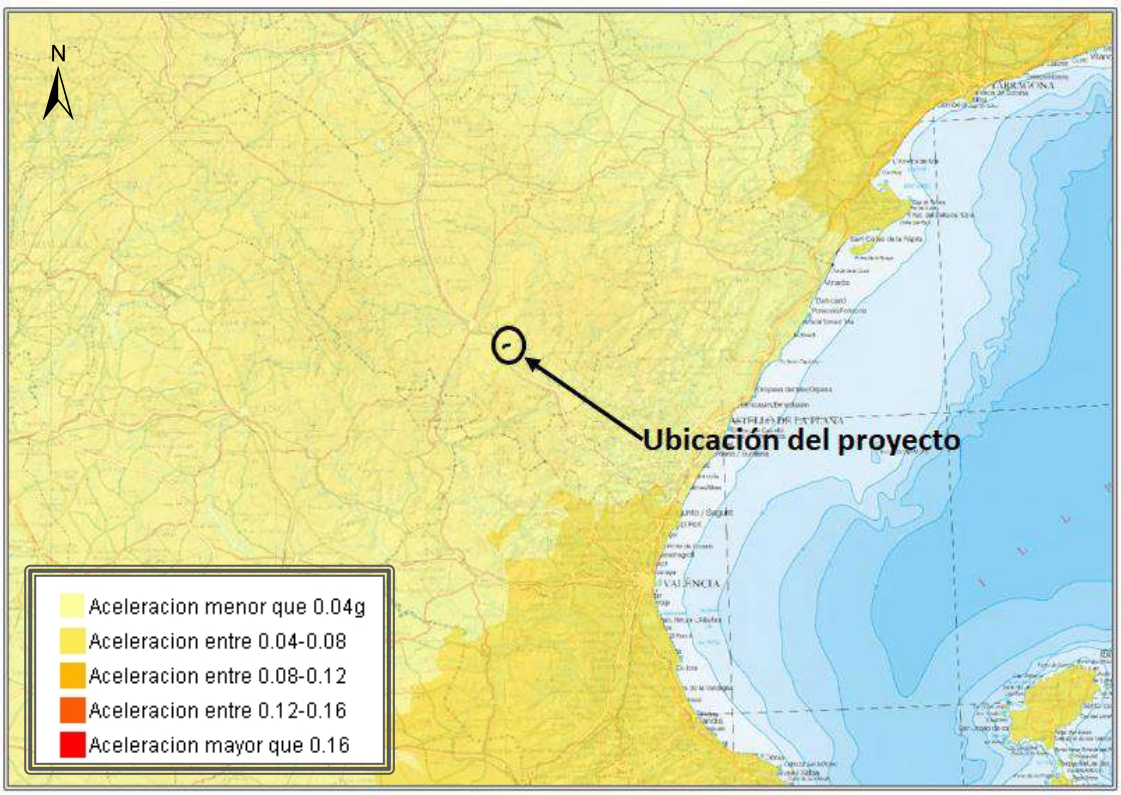


Figura 18. Peligrosidad sísmica en la zona de estudio. Fuente: Instituto geográfico Nacional (IGN).

En cuanto a los eventos sísmicos observados (*Terremotos catalogados en el IGN, perteneciente al Tema "Zonas de Riesgos Naturales" del Anexo III de INSPIRE*), se observa que en la zona de estudio los eventos sísmicos no superan la magnitud de 4, siendo la mayoría de magnitud 2 y 3.

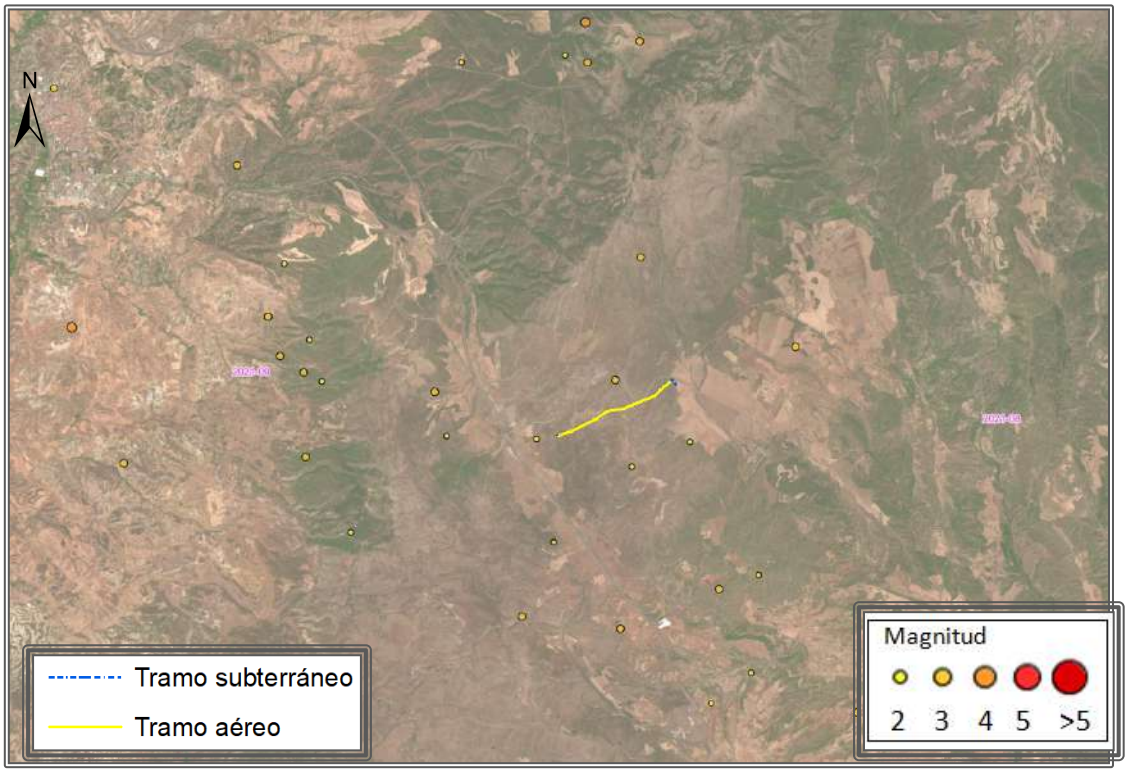


Figura 19. *Eventos sísmicos observados en la zona de estudio. Fuente: Instituto geográfico Nacional (IGN).*

VALORACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS SÍSMICOS														
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	x														
EXPLOTACIÓN	x														
DESMANTELAMIENTO	x														

Tal como se observa en la matriz anterior, el riesgo sísmico se genera principalmente sobre el factor correspondiente con la población. Se genera en todas las fases del proyecto, sin embargo, es en la fase de construcción donde el riesgo será mayor debido a la presencia de mayor número de personas involucradas en la realización de las obras.

Tal como se ha descrito anteriormente, la zona de ubicación del proyecto se localiza en una zona con riesgo sísmico bajo, donde los eventos registrados en las proximidades alcanzan la magnitud entre 2 y 3. Además, cabe destacar que en la ubicación de la línea de evacuación no se localizan núcleos urbanos o áreas residenciales, por lo que le riesgo sísmico sobre la población se reduce considerablemente. Una vez aplicada la matriz de intensidad-probabilidad, se ha catalogado el riesgo sísmico como bajo.

3.3. VULNERABILIDAD DE RIESGOS DE INCENDIO FORESTAL.

Según se indica en el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR), la superficie forestal de Aragón, 2.661.867 ha, representa el 55,73% del territorio de la Comunidad. De ésta, 1.580.416 ha son arboladas, correspondiendo el 62% de las mismas a masas de coníferas, el 31% a frondosas y el 7% restantes a formaciones mixtas.

En cuanto a las 1.081.450 ha desarboladas, el 56,7% se corresponden a estructuras de pastizal-matorral, el 20% a matorrales, el 9,7% a herbazales, el 4,4% a prados y el 0,6% a humedales, que dan lugar a incendios de menor intensidad calorífica que los que se producen en el arbolado, pero de una más rápida evolución.

A nivel de peligrosidad potencial las zonas más conflictivas se concentran en:

- Prepirineo y Somontano oscense (comarcas de Hoya de Huesca, Somontano de Barbastro, La Litera y zona meridional de Alto Gállego, Sobrarbe y Ribagorza).
- Montes de Zuera y Castejón (comarcas de Zaragoza y Cinco Villas).
- Sierra de Alcubierre y Mequinenza (comarca de Monegros y Bajo Cinca).
- Piedemonte del Moncayo (comarcas de Tarazona y el Moncayo y Campo de Borja).

Debido a que el proyecto se ubica en la Comarca **Gúdar-Javalambre**, el área de implantación de la línea de evacuación no se corresponde con ninguna de las zonas más conflictivas precitadas.

➢ Frecuencia de incendio

Con objeto de conocer el riesgo de incendio forestal existente en la zona de estudio, se ha consultado el Servicio WMS (*Web Map Service*) del Mapa de frecuencia de incendios forestales por término municipal del MITECO. La información de este mapa se basa en La Estadística General de Incendios Forestales (EGIF), que se elabora en el Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF) a partir de la información anual suministrada por las comunidades autónomas.

El Área de Defensa contra Incendios Forestales (ADCIF) elabora la base de datos de incendios forestales por municipios a partir de los partes de incendios, formularios utilizados para la cumplimentación de los datos de cada incendio sucedido anualmente. De esta manera se ofrece información relativa al número de conatos e incendios, así como de la superficie forestal afectada en cada municipio para el período 2006-2015. No se han encontrado datos de incendios forestales ni conatos para el municipio de La Puebla de Valverde.

Una vez consultada la información, y tal como se muestra en la siguiente figura, los terrenos sobre los que se asienta el proyecto no presentan frecuencia de incendios.

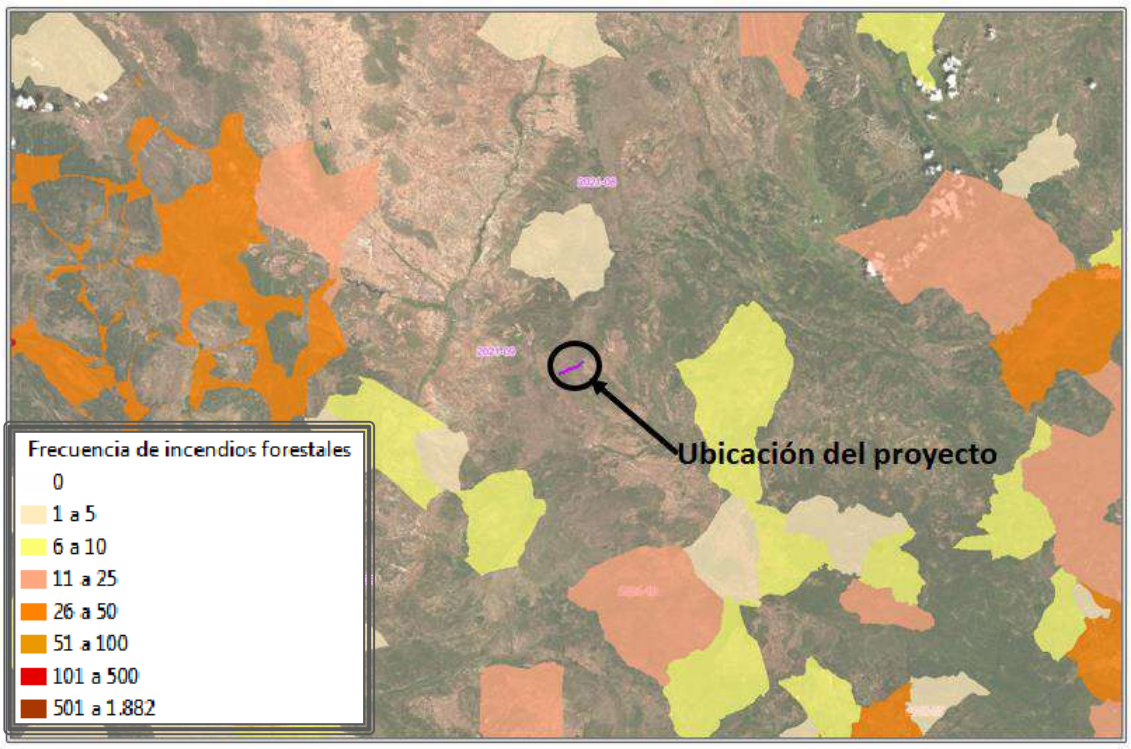


Figura 20. Frecuencia de incendios forestales. Fuente: MITECO

- **Riesgo de incendio**

Se ha consultado el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal, realizado por la Dirección General Forestal, Caza y Pesca del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón según la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal.

La metodología empleada para la configuración y clasificación definida en el Mapa se basa en unos condicionantes básicos:

- Incidencia= frecuencia.
- Peligro en el inicio y en la propagación.
- Importancia de los valores amenazados.
- Necesidad de protección adicional.

Teniendo en cuenta estos condicionantes y con su puesta en valor, se obtiene una clasificación de todo el territorio aragonés en 7 tipos, que valoran además la peligrosidad del incendio y la importancia de protección.

Una vez realizada la consulta y teniendo en cuenta lo indicado, se concluye que la línea de evacuación se localiza sobre terrenos que presentan riesgo de incendio ***Tipo 5- bajo peligro y media importancia de protección*****,** a excepción de zonas puntuales, discurre sobre terrenos que presentan riesgo de incendio ***Tipo 6- Zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia de protección baja*****,** tal como se muestra en la siguiente figura.

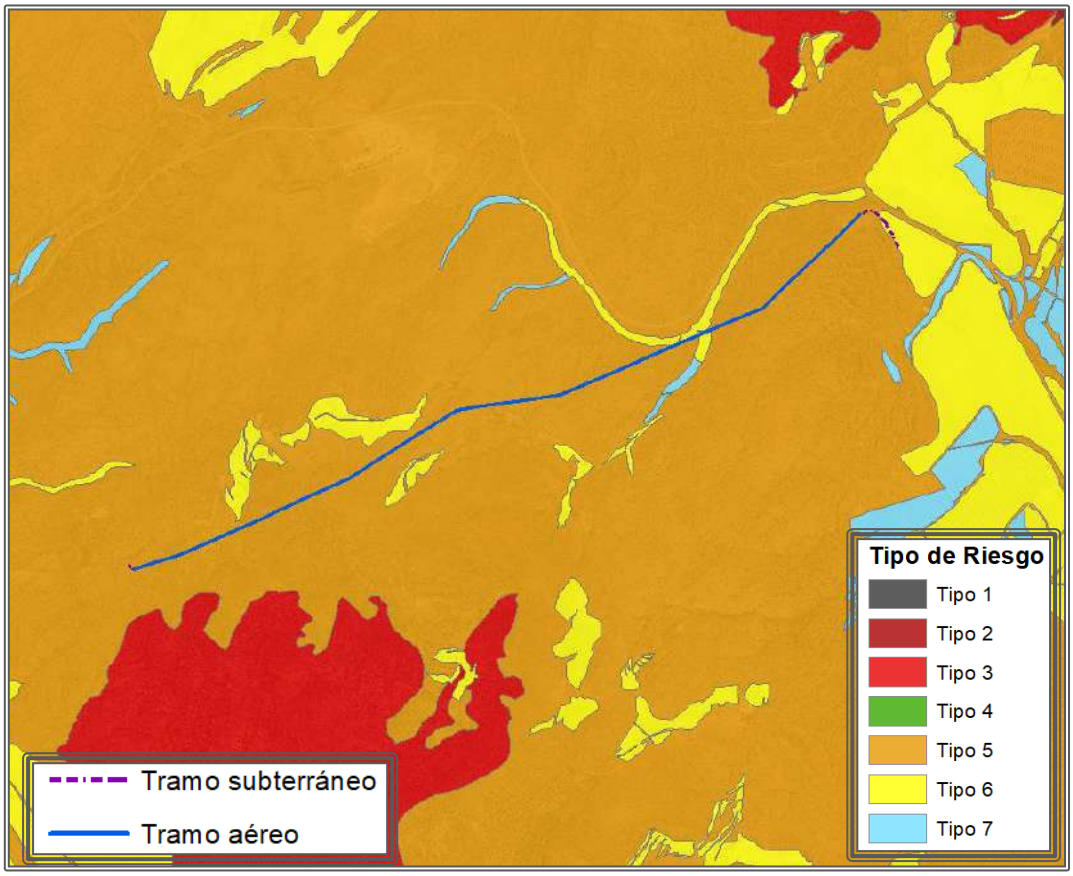
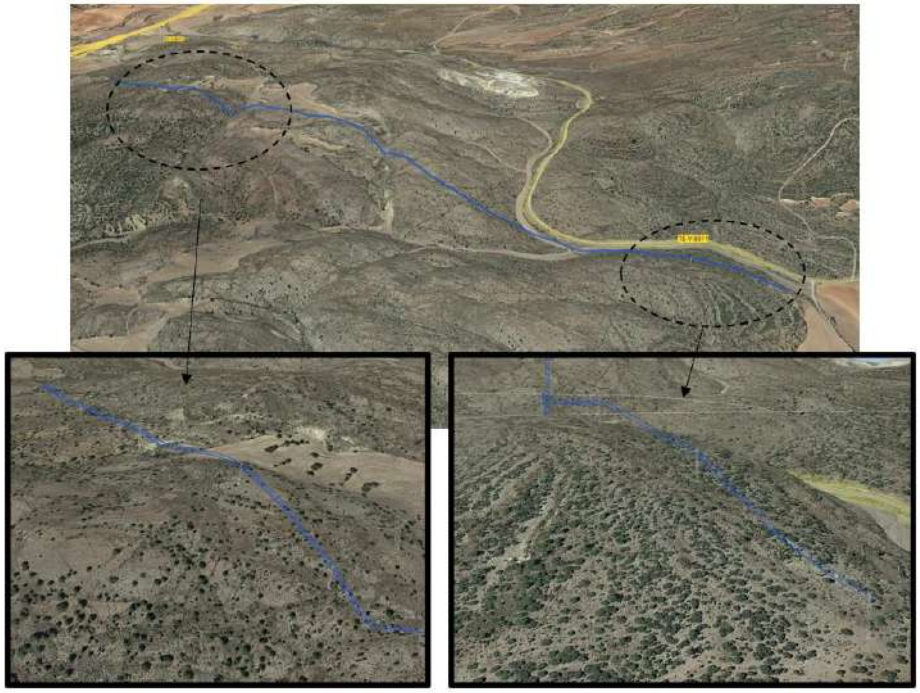


Figura 21. Riesgo de Incendio Forestal de la zona de estudio. Fuente: Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal de Aragón.

Con respecto a los riesgos de incendio forestal derivados de las características de la vegetación existente en la zona de ubicación del proyecto, cabe destacar que el proyecto discurre por áreas con vegetación arbórea- arbustiva de densidad variada.

El riesgo de incendio varía en función de la combustibilidad superficial, factor ligado a la densidad de vegetación existente. En este sentido, la mayor densidad de vegetación se identifica tanto en el primer tramo de la línea como en el final, tal como se muestra en las siguientes imágenes. Será en estas zonas donde aumenta el riesgo de incendio, y donde deberán extremarse las precauciones de prevención de incendios.



VALORACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO FORESTAL

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS POR INCENDIO FORESTAL													
	POBLACIÓN	SALUD HUMANA	FLORA	BIODIVERSIDAD	GEODIVERSIDAD	SUELO	SUBSUELO	AIRE	AGUA	MEDIO MARINO	CLIMA	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENES MATERIALES	PATRIMONIO CULTURAL
EJECUCIÓN	X	X	X	X				X					X	X	
EXPLOTACIÓN	X	X	X	X				X					X	X	
DESMANTELAMIENTO	X	X	X	X				X					X	X	

Tal como se observa en la matriz anterior, los efectos significativos se identifican sobre la población, la salud humana, la flora, la biodiversidad, el aire, el paisaje y los bienes materiales, ya que, en caso de producirse incendio forestal, este afectaría tanto a la población como a los distritos elementos del medio natural. Una vez aplicada la matriz intensidad-probabilidad, en base a lo descrito en el presente apartado, el riesgo se ha valorado como medio.

4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL RIESGO DE INCENDIO.

En el presente apartado se describen los impactos que previsiblemente las acciones derivadas del proyecto, en cada una de sus fases, van a generar un riesgo de incendios forestales.

- **IMPACTOS EN LA FASE DE CONTRUCCIÓN.**

El riesgo de incendio forestal se origina en todas aquellas acciones que requieran el tránsito y uso de maquinaria.

El incremento de la probabilidad del riesgo de incendio puede darse debido a negligencias o descuidos durante el uso de maquinaria, por lo que se trata de un riesgo que depende en gran medida de las buenas prácticas durante las obras, debiéndose llevar a cabo las medidas preventivas propuestas en el epígrafe 6 del presente estudio.

Valoración del impacto

Los impactos se han catalogado como negativos, directos, a corto plazo y localizados, simples, discontinuos, reversibles y recuperables, valorándose, siempre que se cumplan con las buenas prácticas y con las medidas preventivas propuestas, como **COMPATIBLE**, excepto para el desbroce y despeje de la vegetación, donde el impacto es **MODERADO.**

- **IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

En fase de funcionamiento, el riesgo de incendio se da principalmente durante las labores de manteniendo que requieren el tránsito y uso de maquinaria. Se trata de un riesgo con magnitud muy reducida.

Valoración del impacto

Los impactos se han catalogado como negativos, directos, a corto plazo y localizados, simples, fugaces, continuos, reversibles y recuperables, valorándose como **COMPATIBLE.**

- **IMPACTOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.**

Este impacto es similar al descrito para la fase de obras del proyecto, aunque el riesgo es reducido ya que no se contempla el desbroce y despeje de la fase de obras.

Valoración del impacto

Los impactos se han catalogado como negativos, directos, a corto plazo y localizados, simples, fugaces, discontinuos, reversibles y recuperables, valorándose, siempre que se cumplan con las buenas prácticas y con las medidas preventivas propuestas, como **COMPATIBLE.**

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y/O CORRECTORAS.

En el presente apartado se describen las medidas preventivas y/o correctoras que, una vez identificados y valorados los impactos, se han propuesto con objeto de prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos de los mismos sobre el riesgo de incendios forestales, tanto en lo referente a su diseño y ubicación, como en cuanto a la construcción, explotación y desmantelamiento.

- **MEDIDAS PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

Las medidas propuestas en el presente apartado están orientadas a reducir el riesgo de incendio de las actuaciones derivadas del proyecto.

- Se señalizarán en obra aquellas zonas con alto riesgo de incendio, y se indicarán las medidas mínimas de prevención mediante carteles informativos.
- Se prestará especial atención a las actuaciones potencialmente peligrosas en relación con los incendios como son las soldaduras o los desbroces y despejes, así como cualquier actuación próxima a áreas de vegetación, controlando en todo momento la no aparición de fuego y contando con los dispositivos y medidas de seguridad necesarias. Previamente a la realización de estas acciones, se procederá a la limpieza de las pistas y caminos manteniéndolas libres de residuos y vegetación.
- Se prohíbe en todas las zonas de obra y en todo momento:
  - Encender fuego.
  - Arrojar cerillas, cigarros o cualquier objeto de combustión.
  - Arrojar o abandonar residuos o materiales combustible sobre el terreno.
- Los residuos vegetales generados deberán ser retirados con objeto de evitar el riesgo de incendio.
- Durante las labores de construcción de la línea de evacuación, se deberán extremar las precauciones en aquellas áreas con vegetación de mayor densidad.
- Se instalarán dispositivos de extinción de incendios a pie de obra como extintores, batefuegos y azadas. De igual forma, se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio.
- El promotor deberá contar con un Plan de actuación frente a incendios forestales y un protocolo de actuación frente a emergencias.
- Se impartirán cursos formación de prevención y extinción de incendios a todo el personal de la obra.

- El promotor deberá contar con las direcciones y teléfonos actualizados de los organismos responsables de la extinción de incendios y demás autoridades competentes.
- En caso de que se produjera un incendio se comunicará inmediatamente al Director de obra, el cual valorará las posibilidades de extinción y organizará los medios, el personal y las actuaciones pertinentes. En el caso en el que el fuego no pueda controlarse con los medios disponibles, se avisará inmediatamente a los servicios de extinción, procediéndose a la evacuación del personal de obra.

- **MEDIDAS PARA LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.**

Durante las labores de mantenimiento se deberá cumplir con las medidas preventivas descritas en relación con la prevención de incendios para la fase de construcción. Adicionalmente, se proponen las siguientes medidas:

- El promotor deberá disponer de un Plan de autoprotección de incendios forestales para la fase de funcionamiento, debiendo cumplir con lo establecido por la normativa en materia de incendio.
- Los accesos a los apoyos de la línea de evacuación se mantendrán en buen estado con objeto de permitir la circulación de vehículos de extinción, en especial durante la época de máximo riesgo de incendios.
- Se realizarán revisiones periódicas de la línea de evacuación con objeto de reducir el riesgo de incendio. En este sentido, se revisarán los elementos de aislamiento de la línea y se limpiará el combustible vegetal de aquellas zonas donde se identifique riesgo de incendio.
- Se prohíbe en todas las zonas y en todo momento:
  - Encender fuego.
  - Arrojar cerillas, cigarros o cualquier objeto de combustión.
  - Arrojar o abandonar residuos o materiales combustible sobre el terreno.
- Los residuos vegetales generados deberán ser retirados con objeto de evitar el riesgo de incendio.
- El promotor deberá contar con las direcciones y teléfonos actualizados de los organismos responsables de la extinción de incendios y demás autoridades competentes.

6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

- **CONTROL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

Se describen a continuación las actuaciones de seguimiento y control de las medidas orientadas a la prevención de incendios.

Descripción de la actuación	Método de seguimiento y control	Ámbito y momento de aplicación
Control de la correcta señalización de las zonas con alto riesgo de incendio.	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Verificación de que se cuenta, en su caso, con plan de autoprotección frente a incendios forestales y se cumple con las medidas propuestas en el mismo.	Consulta a Dirección de Obra.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Comprobación de que se cuenta con todos los dispositivos de extinción requeridos Extintores, batefuegos,...).	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.
Control de que se cumplen con las medidas de prevención de incendio (prohibiciones, retirada de residuos vegetales, ...)	Inspección visual.	En toda la zona de obra. Durante toda la fase de obras.

Tabla 12. Descripción de las actuaciones para el seguimiento y control de las medidas propuestas sobre el riesgo de incendio. Fuente: Elaboración propia.

- **CONTROL EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.**

Se describen a continuación las actuaciones de seguimiento y control de las medidas orientadas a la prevención de incendios durante la fase de funcionamiento del proyecto.

Descripción de la actuación	Método de seguimiento y control	Ámbito y momento de aplicación
Verificación de que se dispone de un Plan de autoprotección de incendios forestales.	Inspección visual y consulta de documentación	En toda la zona del proyecto. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.
Comprobación de que los accesos se mantienen en buen estado.	Inspección visual.	En la zona de ubicación de los apoyos. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.
Comprobación de que se lleva a cabo las correctas revisiones periódicas de las instalaciones	Inspección visual.	En el recorrido de la línea de evacuación. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.
Control de que no se encienda fuego, cerillas, cigarros o materiales combustibles en el terreno.	Inspección visual.	En toda la zona del proyecto. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.
Verificar que los residuos vegetales son retirados.	Inspección visual.	En toda la zona del proyecto. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.
Comprobación de que el promotor cuenta con las direcciones y teléfonos de los organismos responsables de la extinción de incendios.	Inspección visual y consulta de la documentación al promotor.	En toda la zona del proyecto. Durante las visitas en la fase de funcionamiento.

Tabla 13. Descripción de las actuaciones para el seguimiento y control de las medidas propuestas sobre el riesgo de incendio en la fase de funcionamiento. Fuente: Elaboración propia.

7. PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIA POR INCENDIO FORESTAL

7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

A nivel autonómico existe un marco legal específico que regula la actuación coordinada con los medios de las diferentes instituciones ante una emergencia por incendio forestal, que se recoge en el Decreto 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO).

Se destaca en dicho Decreto, la clasificación de los incendios en función de su gravedad, se establece, además, una estructura de personas y grupos que ponen en funcionamiento el Plan y se identifican los instrumentos de coordinación y colaboración entre estos grupos para que su actuación sea eficaz.

7.2. APLICACIÓN DEL PLAN.

El Plan se activará de forma automática en el momento que algún miembro del equipo de trabajo detecte cualquier inicio de incendio, o a requerimiento de los bomberos o los agentes de medio ambiente del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

A partir de la activación del plan será el responsable del Plan de prevención de incendios forestales quien se encargue de trasmitir las órdenes necesarias recogidas en dicho plan. También será el responsable de comunicación del incendio a los agentes medioambientales, guardería forestal y bomberos, así como a los ayuntamientos por vía de la figura del alcalde de la localidad.

El incendio no se dará por extinguido hasta que las autoridades correspondientes no lo certifiquen así siendo mecanismo único e indispensable para la desactivación del plan contra incendios.

7.3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

En este apartado se recogerán los principales riesgos asociados a la generación o propagación de incendios en el medio rural, así como medidas prevención y/o mitigación, más específicas para los elementos de la instalación, que pueden conllevar a un aumento del riesgo de incendio.

FACTOR DE RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Repostaje y reposo de maquinaria (Motosierras, motodesbrozadoras) ligera	✓ Se detendrá la maquinaria antesde repostar ✓ Se utilizará recipiente con sistemaantiderrame y no se fumará ✓ No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustibles osi hay riesgo de chispas ✓ No se depositará en caliente lamaquinaria sobre material inflamable
Repostaje y almacenamiento de maquinaria.	✓ Se detendrá la maquinaria antesde repostar ✓ Durante esta operación la boquillade la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio ✓ No se guardará combustible nitrapos grasientos sobre la máquina. ✓ Toda maquinaria pesada dispondrá de un extintor de incendios en perfecto estado y uso
Chispa producida en escapa de maquinaria en zona de bosque	✓ Utilización de maquinaria dotada de matachispas
Almacenaje de productos inflamables en obra	✓ Estará prohibido almacenar elementos combustibles al airelibre ✓ Los locales destinados al almacenaje de combustibles estarán aislados y dotados de extintor de incendios. Serán señalizados frente a riesgo por incendio y con prohibición de fumar.
Labores de oxicorte	✓ En zona de alto riesgo de incendioestarán prohibidas las tareas de corte de metal que pueda generar lluvias de chispas.
Propagación de fuego para calentarse	✓ Limitación de realizar este tipo de fuegos. Solo bajo caso excepcional de supervivencia. ✓ Obligación de proceder a su totalextinción. El personal debe permanecer hasta el total apagado de rescoldos y cubrirlos con tierra.
Quema de rastrojos	✓ Queda terminantemente prohibida la quema de rastrojossin autorización previa de la administración competente. En caso de poder realizarse siempre se seguirán las pautas marcadas en el plan de incendioselaborado para la quema de los mismos.

FACTOR DE RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Prohibición de fumar	✓ Estará terminantemente prohibidofumar durante las labores. Sólo estará permitido en aquellasáreas específicamente marcadas para ello en el plan contra incendios. Las colillas deben ser totalmenteextinguidas y nunca desechadas sobre el terreno.
Uso de maquinaria agrícola	✓ En la medida de lo posible se evitará el uso de maquinaria pesada agrícola. Cuando no sea posible deberán estar provistos deextintores para la mitigación inmediata de cualquier foco que pueda producirse.
Uso de generadores	✓ Los generadores o grupo electrógenos deben estar ubicados en zonas de mínimo riesgo de incendios. Áreas amplias y limpias de hojarasca y rastrojos. Deben estar previstos de extintores y kits contra incendios

7.4. EJEMPLOS Y FOTOGRAFÍAS.

Grupo electrógeno en ámbito rural

Herramienta de corte en desuso

Combustible para repostaje y kit de extinción

Maquinaria dotada de matachispas en escapes (1)

Maquinaria dotada de matachispas en escapes (2)

8. CONCLUSION.

Una vez realizada la valoración del riesgo de incendio forestal de la zona de estudio, se puede concluir que el proyecto de línea de evacuación aéreo-subterránea 20 kV para el parque solar fotovoltaico La Capilla presenta en términos generales una vulnerabilidad de riesgo **media-baja** con respecto a los factores de riesgo analizados, en los que se identifican sobre la población, la salud humana, la flora, la biodiversidad, el aire, el paisaje y los bienes materiales, ya que, en caso de producirse incendio forestal, este afectaría tanto a la población como a los distritos elementos del medio natural

Por lo tanto, se estima que, siempre y cuando se cumplan con las medidas preventivas, protectoras y correctoras descritas en el presente documento, el desarrollo del proyecto no aumentará las probabilidades de ocurrencia de accidentes o catástrofes graves por incendios forestales.

ANEXO 9

Resolución Ambiental del INAGA

Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 13 de marzo de 2023.

Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria el Proyecto de línea de evacuación del parque solar fotovoltaico "La Capilla", de 2 MWp, en el término municipal de La Puebla de Valverde (Teruel), promovido por Estebanell Generació, S.L.U. (Expediente INAGA 500806/01M/2022/10681).

1.- Tipo de procedimiento:
Evaluación de impacto ambiental simplificada para determinar si el proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria (Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, artículo 23.2). Proyecto incluido en el Grupo 4, supuesto 2 "*Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) en anta tensión (voltaje superior a 1kV), que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas*".

2.- Antecedentes:
El 30 de agosto de 2022, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental emitió informe relativo al proyecto de evacuación para conexión a red de planta solar fotovoltaica (PFV) "La Capilla", en el término municipal de La Puebla de Valverde (provincia de Teruel) promovido por Estabanell Generació, S.L.U. (Expte. INAGA 500201/20G/2022/03074). Se informó que, dado que la línea de evacuación tiene una longitud total de más de 3 km, según se dispone en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, se debe someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificado. Se determinó que en el proyecto no se habían analizado posibles alternativas de trazado, ni alternativas de proyecto en el que se pudieran valorar trazados soterrados o mediante conductor aislado trenzado que evitaran los siniestros de la avifauna por electrocución y/o colisión con el tendido eléctrico realizado con conductor desnudo.
Actualmente se está tramitando en INAGA (Teruel) el expediente de "Ocupación temporal MUP nº 237 La Citora, T.M. La Puebla de Valverde, para línea de evacuación de 20 kV de la planta fotovoltaica La Capilla" Exp: Inaga 440101/44/2021/08969.

3. Ubicación y descripción básica del proyecto (Documento Ambiental):
El proyecto está localizado en el término municipal de La Puebla de Valverde, en la provincia de Teruel, al noreste de la autovía A-23 en la salida hacia Formiche Alto, y a unos 6,5 km al noroeste del núcleo urbano de La Puebla de Valverde. Parcelas nº 9005, 27 y 115 del polígono 102, parcelas nº 22, 9003, y 24 del polígono 101, parcelas nº 9002, 30, 9006, 164, 1 y 9011 del polígono 107 y parcelas nº 9002, 32 y 10 del polígono 108. El Apoyo 1 se ubica en coordenadas UTM ETRS89 30T 674.821/4.461.750 y el apoyo 22 en coordenadas 672.215/4.460.479. El centro de seccionamiento se proyecta en las coordenadas UTM 30T (ETRS89) 672.209/4.460.483, y el centro de protección y medida se ubicará en parcela de ubicación de la planta fotovoltaica La Capilla, que se corresponde con la parcela 98 del polígono 102 del término municipal de La Puebla de Valverde.

El objeto del proyecto es la realización de una línea eléctrica de media tensión aéreo – subterránea, a 20 kV, con una longitud total de 3.179,6 m, para evacuar la energía generada en la PFV "La Capilla", de una potencia nominal de equipos inversores de 1.650 kWn, siendo la potencia pico o instalada en paneles fotovoltaicos de 2.000 kWp. Se trata de una línea de media tensión con un tramo aéreo desde el Centro de Protección y Medida dentro de la planta solar fotovoltaica, hasta el Centro de Seccionamiento, y otro tramo bajo canalización subterránea, desde el apoyo de entronque hasta alcanzar el CS. La línea contará con los siguientes tramos:
- Tramo (privado): desde CPM hasta CS, un tramo aéreo con una longitud de 2.946 m y un tramo subterráneo de 214,40 m.
- Tramo (a ceder a compañía distribuidora): desde el apoyo de entronque hasta alcanzar el CPM, realizado en doble circuito para entrada y salida, con una longitud total de 19,20 m.

El tramo inicial subterráneo va desde el CPM hasta el apoyo 1 de la línea aérea de la evacuación, con una tensión nominal de 20 kV, longitud de 219,47m con sección del conductor de 240 mm^2, de Aluminio y XLPE. El tramo aéreo desde el CPM hasta el CS constará de 22 apoyos de entre 16 y 30 m de altura sujetos mediante bloques de hormigón en monobloque, con un volumen total de hormigón de 64,56 m^3. El conductor elegido es de tipo Aluminio-Acero LA-56 (47-AL1/8-ST1A), de 9 mm de diámetro total. Los aisladores serán tipo U70BS con tres elementos por cadena tanto en amarre como en suspensión.
Según el documento ambiental y el proyecto, las cadenas de aisladores en amarre alcanzarán una distancia de 1 m entre las zonas de posada y los puntos en tensión, y en la planimetría del proyecto, se dibuja la cadena de aisladores en amarre con tres elementos U70BS y una alargadera, que alcanza la distancia de 1 m incluyendo la grapa de amarre, la alargadera y los tres aisladores U70BS.
En respuesta a requerimiento realizado por INAGA en el que se solicita detalle de los armados de los apoyos a instalar, con planos de vista lateral y alzado de cada tipo de apoyo donde se detallen las medidas concretas tendentes a minimizar los accidentes de electrocución de la avifauna establecidas en el artículo 6 del Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, planimetría, se reflejan por una parte los apoyos en bandera con distancias superiores a los 1,5 m entre la semicruceta superior y el punto de posada inferior, y las cadenas de aisladores con 3 elementos U70BS y aislamiento de puentes y tendido hasta alcanzar una distancia de 1 m entre puntos de tensión y posada, en apoyos de amarre o con dispositivos de maniobra.
El tramo final subterráneo va desde el apoyo de final de línea aérea hasta el centro de seccionamiento, de 20 kV, con 1 circuito simplex y conductor: RH5Z1 12/20 kV 1 x 240 mm^2 Al, con una longitud de canalización de 5,06 m y una longitud tramo de línea de 22,05 m.
En la parcela de la propiedad destinada a la planta, con accesos directos desde la parcela y desde el exterior, se instalará un nuevo CPM privado en edificio prefabricado de superficie homologado, del tipo PFU-4 Ormazábal o similar.
Como medidas preventivas y correctoras, se indica que en la línea se instalarán salvapájaros cada 20 m en el conductor de fase, y que una vez finalizadas las obras de desmantelamiento, se procederá a la restitución ambiental de los suelos afectados con el fin de que estos recuperen su uso inicial.
Los movimientos de tierras se estiman en 64.56 m^3 para las cimentaciones de los apoyos, de los que se reutilizarán el 10 % y el total sobrante es de 58,10 m^3. La apertura de caminos de acceso supondrá una excavación de 448,57 m^3, las zanjas moverán 245,80 m^3 de tierras que serán reutilizadas en un 100 %, y el centro de seccionamiento unos 21,24 m^3.

4. Documentación aportada y estudio de alternativas:
En el documento ambiental se proponen una serie de alternativas técnicamente viables, evaluando los impactos previsibles de cada una con el fin de poder seleccionar aquellas cuya implantación y funcionamiento suponga menores costes ambientales y socioeconómicos. Se considera como alternativa 0 la no realización del proyecto, que supondría la no afección al medio natural ya que no contempla actuación alguna sobre el mismo. Sin embargo, conllevaría, con objeto de satisfacer la demanda eléctrica, la utilización de otras fuentes de energía no renovables y que suponen mayores efectos negativos sobre el medio ambiente.
Dada las características orográficas de los terrenos sobre los que discurre la línea de evacuación, donde se atraviesan desniveles, áreas con distintas pendientes y zonas con vegetación, se ha optado por una línea eléctrica de carácter aéreo en el tramo de cruce con el monte de utilidad pública “La Cítora”. De esta forma se descarta la realización de una línea eléctrica íntegramente subterránea, debido a las dificultades técnicas derivadas de las labores de obra, en las que se producirían mayores afecciones en relación al suelo, a los movimientos de tierra y sobre la vegetación, ya que la línea aérea permitiría evitar la afección sobre aquellas zonas de mayor densidad vegetación mediante un tendido de los cables de forma manual o aérea. A pesar de que la línea aérea supondrá mayores impactos en fase de explotación (principalmente sobre la avifauna por el aumento del riesgo de colisión y/o electrocución), la adopción de medidas de protección sobre la avifauna (dispositivos salvapájaros) reducirá considerablemente dicho impacto.
Se han propuesto tres alternativas de trazado para la línea aérea: Alternativa 1con una LAMT de 3.561,29 m de longitud, Alternativa 2 con LAMT de 3.465,30 m de longitud, y Alternativa 3 de 3.179,6 m de longitud. Tras un análisis multicriterio, la alternativa que mayor puntuación obtiene y que, por tanto, es la que mejor se adapta al medio y menores afecciones genera sobre el mismo, es la Alternativa 3, que a su vez es la que se adapta mejor, en comparación con la alternativa 1 y 2, a las infraestructuras existente, ya que discurre de forma paralela a una línea de media tensión existente.
Respecto del planeamiento, se determina que las ubicaciones de las tres alternativas serían compatibles con los tipos de suelo, siempre y cuando se cumplan con las determinaciones de monte de utilidad pública (autorización de ocupación) y se respeten las distancias a las carreteras próximas a las líneas.
No se incluyen alternativas que propongan otros puntos de conexión más próximos a la ubicación de la PFV La Capilla y que minimicen las afecciones al monte de utilidad pública.

El documento ambiental realiza una descripción del medio incluyendo referencias al medio físico (climatología, atmósfera, geomorfología, geología, edafología, hidrología e hidrogeología), al medio biótico (vegetación y hábitats de interés comunitario, flora amenazada, fauna), paisaje, vías pecuarias y montes de utilidad pública, espacios naturales protegidos, planes territoriales, medio socioeconómico, y yacimientos arqueológicos.
Las conclusiones relativas a la identificación y evaluación de los impactos del proyecto sobre el medio identifican, en fase de construcción 80 impactos compatibles y 19 moderados. Las acciones de obra que generan mayores impactos sobre el medio son las correspondientes con el tránsito de maquinaria y vehículos, las excavaciones y la obra civil asociada al proyecto. Se identifican un total de 6 impactos positivos debido a la generación de empleo asociada a las labores de construcción del proyecto. En fase de funcionamiento se identifican 6 impactos compatibles y 4 moderados, destacándose entre estos últimos los generados, por un lado, sobre el medio perceptual debido a la presencia de las infraestructuras y pérdida de naturalidad paisajística y, por otro lado, sobre cambios o

molestias a la fauna debido a la presencia de la línea aérea de evacuación, que presenta un riesgo inherente de colisión y electrocución sobre la avifauna. No se han identificado impactos críticos en ninguna de las fases del proyecto. La aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias descritas en el epígrafe siguiente permitirán reducir considerablemente los impactos descritos.
Se establece un Programa de seguimiento y control para establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas propuestas. El cumplimiento del PVA es responsabilidad del Promotor del proyecto, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, la Dirección de Obra nombrará a una Dirección Ambiental (asistente técnico ambiental), la cual se encargará de supervisar el desarrollo e implantación del PVA, velando para que se cumplan con las medidas propuestas en el Documento Ambiental y en la Resolución ambiental del proyecto. A lo largo de las distintas fases del proyecto será necesaria la elaboración de informes que reflejen el seguimiento de Plan de Vigilancia Ambiental y el grado de cumplimiento y funcionalidad de las medidas propuestas en el Documento Ambiental y en la Resolución Ambiental.
El Estudio de Sinergias en Anexo concluye que no se prevén efectos sinérgicos negativos sobre la atmósfera, vegetación, vías pecuarias, espacios protegidos, montes de utilidad pública u otros factores ambientales o territoriales. Con respecto a las afecciones sobre la fauna puede generarse un impacto sinérgico por el conjunto de los proyectos debido al aumento del riesgo de colisión y/o electrocución para la avifauna. El impacto se ha valorado como compatible, siempre que se cumplan con las medidas preventivas para cada uno de los proyectos de forma individual. Con respecto al posible efecto barrera generado, se considera no significativo dada la disposición y superficie de afección de los proyectos. A pesar de ello, se hace indispensable que los proyectos, de forma individual, contemplen medidas preventivas y correctoras relativas a mantener la permeabilidad de la fauna. Con respecto a los efectos sobre el paisaje, en términos de pérdida de naturalidad paisajística, dado que la línea eléctrica se ha proyectado de forma paralela a una LAMT ya existente, se reduce el impacto sinérgico sobre el paisaje.
Se ha realizado una evaluación de la vulnerabilidad del proyecto ante los riesgos de accidentes graves o de catástrofes conforme a la Ley 9/2018 que modifica la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. Una vez realizada la valoración de los riesgos, se puede concluir que el proyecto de línea de evacuación aéreo - subterránea 20 KV para el PFV La Capilla presenta en términos generales una vulnerabilidad media-baja con respecto a los factores de riesgo analizados, estimándose que el desarrollo del proyecto no aumentará las probabilidades de ocurrencia de accidentes o catástrofes graves, y de ninguno de los riesgos analizados.

5. Tramitación del expediente:
El 21 de noviembre de 2022 tiene entrada, en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, el documento ambiental relativo al proyecto de Línea de evacuación de la PFV “La Capilla”, de 2 MWp, a ubicar en el término municipal de La Puebla de Valverde (Teruel), promovido por Estebanell Generació, S.L.U., junto a la solicitud del inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada del citado proyecto, tal y como establece el artículo 23 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
El 15 de diciembre, el INAGA emite requerimiento de documentación, solicitando información para poder continuar con el expediente que incluya detalle de los armados de los apoyos a instalar, incluyendo planos de vista lateral y alzado de cada tipo de apoyo, donde se detallen las medidas concretas tendentes a minimizar los accidentes de electrocución de la avifauna establecidas en el artículo 6 del Decreto 34/2005, de 8 de

febrero, del Gobierno de Aragón. Se reflejará en los planos también el método de aislamiento de los puentes de unión entre los distintos elementos en tensión. El 21 de diciembre se recibe respuesta al requerimiento realizado.
El 29 de diciembre de 2022 se realiza el trámite de consultas para la adopción de la Resolución a las siguientes administraciones, organismos e instituciones: Ayuntamiento de La Puebla de Valverde, Comarca de Gúdar – Javalambre, Servicio Provincial de Huesca del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, Dirección General de Urbanismo, Dirección General de Ordenación del Territorio, Dirección General de Energía y Minas, Dirección General de Patrimonio Cultural, Dirección General de Desarrollo Rural, Dirección General de Movilidad e Infraestructuras (transportes), Confederación Hidrográfica del Ebro, Fundación Ecología y Desarrollo, Consejo de Protección de la Naturaleza, Ecologistas en Acción-Ecofontaneros, Asociación Naturalista de Aragón-ANSAR, Asociación Española para la Conservación y Estudio de Quirópteros y Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife). Asimismo, se publica Anuncio en el "Boletín Oficial de Aragón", número 6, de 11 de enero de 2023, para identificar posibles afectados.

Finalizado el plazo máximo fijado para la contestación se reciben respuestas de las siguientes administraciones y/o entidades consultadas:
- Comarca de Gúdar- Javalambre, expone que, si bien el documento presentado recoge la descripción del medio, análisis de alternativas, los principales impactos ambientales, propuesta de medidas preventivas y correctoras, y estudio de sinergias, la nueva línea proyectada y el parque fotovoltaico en tramitación “PFV La Capilla” generarán una serie de efectos ambientales añadidos a esta zona que ya se encuentra afectada por diversas infraestructuras. Señala también la proximidad a la ZEC “Sabinares del Puerto de Escandón”, y si bien la LAMT proyectada no se encuentra dentro de este espacio, está en las inmediaciones del mismo, a tan solo 122 m, por lo que el impacto ambiental, especialmente sobre la fauna que habita este lugar, será similar a si la línea estuviera dentro de los límites del espacio. Concluye que en el documento ambiental no se ha analizado la alternativa de utilizar la línea existente, realizando las modificaciones y trámites oportunos para evacuar la energía del parque solar proyectado. Por ello, se sugiere que se contemple esa posibilidad, con el objetivo de minimizar el daño ambiental y evitar duplicar infraestructuras y sobrecargar el territorio con las mismas. Insiste finalmente en que no se considera coherente ni sostenible construir una nueva línea eléctrica paralela a una ya existente, generando un impacto ambiental que podría reducirse considerablemente de utilizarse la misma infraestructura para la evacuación de la energía.

- Dirección General de Ordenación del Territorio informa que la actuación se enmarca dentro de la Estrategia 5.2. E3. *Integración paisajística de proyectos*. *Promover medidas específicas, compatibles con la legislación en materia de seguridad para la integración paisajística de proyectos c) Instalación de generación de energía de origen fotovoltaico o termosolar,* y del Objetivo 13.6 “*Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje”* de la Estrategia de Ordenación del Territorio Aragonés aprobada por Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, en adelante EOTA. Determina a nivel urbanístico que el municipio de La Puebla de Valverde cuenta con PGOU aprobado en 2013, y se comprueba que la zona de actuación se localiza sobre Suelo No Urbanizable Especial vinculado a espacios naturales, Suelo No Urbanizable Genérico y Suelo No Urbanizable Especial. El promotor deberá ajustarse a lo dispuesto en el instrumento de planeamiento y en todo caso al Texto Refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón, aprobado por Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón. Realiza un análisis territorial de la zona

afectada, y en lo que respecta al paisaje, desde este Servicio se constata que el promotor no ha realizado un análisis paisajístico y del medio perceptual utilizando como herramienta los mapas de paisaje elaborados por esta Dirección General. Concluye que analizada la documentación aportada, a la luz de la normativa específica en materia de ordenación del territorio constituida por el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, y por el Decreto 202/2014, de 2 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la EOTA, se entiende que la actuación no tendrá incidencia territorial negativa siempre y cuando se ejecute de manera compatible con la normativa aplicable y se lleven a cabo todas las medidas que se proponen junto con las que el órgano ambiental determine y, en consecuencia, no sería preciso, a juicio de este Servicio, que se sometiera al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

- Dirección General de Patrimonio Cultural informa que consultados los datos existentes en la Carta Paleontológica de Aragón y el ámbito de actuación del proyecto, no se conocen yacimientos paleontológicos dentro del marco de actuación del proyecto. Sin embargo, dado que afloran unidades geológicas jurásicas y fosilíferas ricas y yacimientos de icnitas de dinosaurios, se considera necesaria la realización de labores de prospección paleontológica con el objeto de valorar las afecciones al patrimonio paleontológico previamente conocido y/o inédito fruto de las propias labores de prospección. Por otra parte, consultado los archivos de esta Dirección General de Patrimonio Cultural se constata que ha sido concedida autorización para la realización de prospecciones arqueológicas en el ámbito de implantación del Proyecto de línea eléctrica de evacuación del Parque Fotovoltaico La Capilla (Exp.: 012/2023, Prev.: 001/22.427); una vez sean recibidos los resultados de dicha intervención arqueológicas esta Dirección General resolverá acerca de las medidas de protección/conservación a que pudieran dar lugar. Así, considera que el estudio de impacto ambiental debe incluir los resultados de las actuaciones realizadas previamente en relación con el Patrimonio Cultural (prospección arqueo/paleo). Las Resoluciones emitidas por la Dirección General de Patrimonio Cultural, de las actuaciones de prospección arqueológica y paleontológica llevadas a cabo en relación con el proyecto, dictaminarán la compatibilidad o no del proyecto con la conservación del patrimonio arqueológico y/o paleontológico, así como la aplicación de medidas correctoras que se consideren adecuadas en cada caso.

- Subdirección Provincial de Teruel del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Subdirección Provincial de Medio Ambiente, informa que el monte de utilidad pública dentro del área de afección del proyecto es el número TE-000237 “La Citora”, cuyo titular es el Ayuntamiento de la Puebla de Valverde. Respecto de las vías pecuarias, se comprueba que se ve afectada la “Cañada-Paso de los Pelaos”. Las vías pecuarias del término municipal de La Puebla de Valverde tienen aprobada su clasificación por Orden AGM/526/2020, de 9 de junio, que se publicó en el Boletín Oficial de Aragón de fecha 1 de julio de 2020. Para los montes de Utilidad Pública y Vías pecuarias debe pedir el promotor la correspondiente concesión de uso privativo. Respecto del proyecto, se considera que la línea eléctrica propuesta tiene su inicio en las inmediaciones del PFV “La Capilla”, en la ortofoto adjunta es el circulo, y el final de la línea propuesta de casi tres kilómetros de longitud, se encuentra a unos 20 m del apoyo nº 7 de la línea eléctrica de media tensión que partiendo de las cercanías de la autovía Mudéjar A-23 llega hasta la localidad de Formiche Alto. El apoyo 33 de ésta misma línea se encuentra a tan solo 76 m del punto de inicio de la nueva línea propuesta, por lo que se podría realizar el entronque en el apoyo 33 en vez de hacerlo en el apoyo 7, siendo que se encuentra casi 3 km más cerca. En las alternativas que

figuran en el proyecto, no se encuentre esta otra alternativa que simplificaría extremadamente el proyecto y proponiendo a cambio la alternativa más costosa. Sí que es cierto que la línea del proyecto no discurre por ZEC, pero los valores afectados son prácticamente los mismos que los del propio ZEC "Sabinares del Puerto de Escandón", o mayores, ya que la línea discurriría a un nivel altitudinal más alto que la actual LAMT a Formiche Alto, y por lo tanto comportaría un mayor riesgo para la avifauna. Igualmente significaría abrir nuevos caminos de acceso a los nuevos apoyos con la consiguiente merma en el hábitat. Por todo ello se desaconseja la ejecución del proyecto en sus términos actuales. El Estudio de Impacto Ambiental debería contener la valoración real de las alternativas y más concretamente la alternativa de hacer el entronque en el apoyo más cercano al parque solar fotovoltaico, que redundaría positivamente en un ahorro de emisiones y materiales enmarcado en el escenario de cambio climático futuro. Igualmente contendrá una relación individual de especies catalogadas que puedan verse afectadas por el proyecto, así como de sus áreas de nidificación y campeo si también se ven afectadas. En estos casos, se realizara una valoración pormenorizada de las posibles afecciones a estas especies, y las medidas propuestas para evitarlas. En el caso de que no se pudieran evitar, se deben de proponer medidas paliativas y en caso de ser necesario, medidas compensatorias reales evaluadas económicamente. Además, será necesario incluir en el EsIA, una referencia específica a todas las especies de flora y fauna incluidas en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón. Para tal fin se hará un estudio específico basado en prospecciones de campo efectuadas por un especialista en la materia y con base bibliográfica contrastada, que refleje la realidad de la situación y no un simple estudio de distribución de especies obtenidas de la bibliografía. El Estudio deberá incluir también un programa de vigilancia ambiental que permita reflejar las posibles afecciones que se pudieran producir, así como una valoración comparada de la situación según el paso del tiempo, con la situación del entorno antes de la ejecución del proyecto.

- Confederación Hidrográfica del Ebro informa que la zona en la que se prevé la implantación del proyecto se encuentra fuera del ámbito territorial de esta Confederación Hidrográfica dado que la actuación proyectada se encuentra dentro del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

6. Características del medio natural y calificación del espacio:
El proyecto se ubica a 12 km al sureste de Teruel, sobre la sierra calcárea de Puerto Escandón, entre los parajes El Coscojosar, Las Pradas y El Pelegrín. La línea atraviesa zonas de pendiente y cauces de carácter estacional en la cuenca del río Mijares, sobrevolando los barrancos de la Rambla del Pilar y el barranco del Charco. La totalidad de la línea eléctrica se proyecta sobre vegetación natural formada por matorral mediterráneo con tomillares, romerales, aliagares y herbáceas, así como matorrales arborescentes formados por carrascas y sabinares mixtos y enebrales, dominados por *Juniperus communis*, *J. phoenicea* o *J. oxycedrus, Quercus ilex*. Estas comunidades se encuentran cartografiadas como hábitat de *interés* comunitario 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". A unos 230 m al sur del trazado se localiza el hábitat de interés comunitario de carácter prioritario 9560 "Bosques endémicos de *Juniperus spp*.". La especie de flora sabina albar (*Juniperus thurifera),* existente en el entorno, está incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRE), (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón).
Respecto a la fauna asociada al entorno, destaca la presencia de especies incluidas en el citado Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el

Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, como chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), incluida como "vulnerable", además de águila real (*Aquila chrysaetos*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), o culebrera europea (*Circaetus gallicus* incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial en España (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Catalogación del espacio:
- Ámbito del Plan de recuperación del cangrejo de río (*Austropotamubius pallipes*) en Aragón (Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón modificado por la Orden de 10 septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente), sin que se tenga constancia de la existencia de poblaciones de la especie en el ámbito de implantación del proyecto.
- A unos 140 m al norte se encuentran los límites de la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES2420030 "Sabinares del Puerto Escandón", cuyo Plan básico de gestión y conservación ha sido aprobado por el Decreto 13/2021, 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, y publicado en el BOA nº 55 de 13 de marzo de 2021.
- Afección al Dominio Público Pecuario: "Cañada Real de los Pelaos", en el vano comprendido entre el apoyo nº 17 y nº 18, y afección al dominio público forestal del Monte de Utilidad Pública nº 237 "La Citora", perteneciente al término municipal de La Puebla de Valverde.

7. Potenciales impactos del proyecto y valoración:
Se analizan los siguientes puntos en base al Anexo III de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, y al Anexo III, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

Características de los potenciales impactos:
a) Afecciones a la Red Natura 2000 y hábitats de interés comunitario. Valoración: impacto potencial medio-alto. Según se desprende del informe recibido de Subdirección Provincial de Teruel del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Subdirección Provincial de Medio Ambiente, si bien es cierto que la línea del proyecto no discurre por el ámbito del ZEC "Sabinares del Puerto de Escandón", los valores potencialmente afectados son prácticamente los mismos que los del propio ZEC, o mayores, dado que la línea discurriría a un nivel altitudinal más alto que la actual línea eléctrica a Formiche Alto, y significaría abrir nuevos caminos de acceso a los nuevos apoyos con la consiguiente merma en el hábitat de interés comunitario 4090 "Brezales oromediterráneo endémicos con aliaga" y riesgos sobre el hábitat prioritario 9560 "Bosques endémicos de *Juniperus spp*.", dado que las obras de instalación de los nuevos apoyos y accesos a los mismos, afectarán a vegetación natural de la zona. A pesar de que el trazado de la nueva línea discurre próximo a otra existente, será necesario el desbroce de vegetación natural para acceder a los puntos de ubicación de los nuevos apoyos y acondicionamiento de las plataformas. En el acceso a los apoyos donde la topografía es más compleja, o a aquellos ubicados en zonas alejadas de los caminos existentes y/o zonas ocupadas por masa forestal, las afecciones sobre la vegetación natural pueden ser muy significativas durante el desarrollo de las obras, dado que no existen apenas accesos preexistentes.
b) Afecciones sobre la avifauna. Valoración: Impacto medio-alto. La construcción de la nueva infraestructura eléctrica en trazado aéreo generará nuevos riesgos de electrocución, colisión y fragmentación del hábitat para las especies de avifauna presentes en la zona, especialmente para aquellas especies incluidas en los catálogos

Aragonés o Español de especies amenazadas o en los Listados de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, principalmente las de mayor tamaño como águila real, buitre leonado, culebrera europea o chova piquirroja, teniendo en cuenta la presencia en la zona de estas especies. Si bien se indica en la documentación que la nueva línea eléctrica proyectada se adapta a la normativa de protección de la avifauna establecida en la legislación vigente y se ubica paralela a otra línea existente, la línea discurriría a un nivel altitudinal más alto que la actual línea a Formiche Alto, y por lo tanto comportaría un mayor riesgo para la avifauna.

c) Afección sobre el Plan de Recuperación del cangrejo de río. Valoración: impacto potencial bajo. Si bien el proyecto se ubica en el ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río común, no son previsibles afecciones reseñables sobre la especie dada la tipología de las actuaciones y dado que no se afecta a cauces con presencia de la especie.
d) Afección sobre el dominio público forestal. Valoración: impacto potencial medio-alto. El trazado de la línea eléctrica discurre en su totalidad por el ámbito del Monte de Utilidad Pública nº 237 “La Citora”, perteneciente al término municipal de La Puebla de Valverde, sin que se hayan valorado alternativas que discurran fuera del dominio público forestal. Asimismo, se afecta al Dominio Público Pecuario: “Cañada Real de los Pelaos”, en el vano comprendido entre el apoyo nº 17 y nº 18.
e) Afección sobre el paisaje. Valoración: impacto potencial medio. La instalación del tendido eléctrico aéreo producirá un cambio moderado en el entorno, ya que se trata de una infraestructura nueva, que además se producirá una acumulación con otra línea existente, dado que la zona donde se ubicará la línea tiene valor natural desde el punto de vista paisajístico, al ubicarse en la zona más elevada del Puerto de Escandón.
f) Valoración del Estudio de Alternativas. Valoración: impacto potencial alto. Se considera que el estudio de alternativas no valora alternativas de entronque en puntos más cercanos a la ubicación de la PFV “La Capilla”, tal y como se señala en las respuestas a las consultas realizadas, tanto por parte de la Comarca de Gúdar- Javalambre como de la Subdirección Provincial de Teruel del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente - Subdirección Provincial de Medio Ambiente. El Estudio de Impacto Ambiental debería contener la valoración real de las alternativas y más concretamente la alternativa de realizar el entronque en el apoyo más cercano al parque solar fotovoltaico, con el objetivo de minimizar el daño ambiental y evitar duplicar infraestructuras y sobrecargar el territorio con las mismas.
g) Incremento del consumo de recursos, generación de residuos y emisiones directas e indirectas. Valoración: Impacto potencial bajo. No se prevé un elevado consumo de recursos naturales (agua o energía), con la salvedad de la ocupación del suelo. Las propiedades edáficas se verán alteradas por el proyecto previsto ya que se produce un cambio de uso de la superficie que actualmente es forestal. La calidad del aire se verá afectada por las emisiones de la maquinaria y generación de polvo durante las obras, pero se considera un impacto temporal, mitigable y recuperable. La ejecución de las obras generará residuos y cabe la posibilidad de que se produzcan vertidos involuntarios que contaminen el suelo.
h) Afección por riesgos naturales e inducidos. Valoración: impacto potencial alto/medio/bajo. El Instituto Geográfico de Aragón define el área de actuación como de riesgos medios, bajos a muy bajos por hundimientos y bajos a muy bajos por deslizamientos. En cuanto a los riesgos meteorológicos son medios aquellos posibles derivados de rayos, y tormentas y altos por vientos. El índice de clasificación del riesgo de incendio forestal en las parcelas donde se prevé el trazado de la línea de evacuación es de Tipo 5 y 6

(importancia de protección media y baja), según la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal.

8.- Vistos, el expediente administrativo incoado; la propuesta formulada por el Área Técnica del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental; los criterios establecidos en el anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, los criterios establecidos en el anexo III de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, para la valoración de la existencia de repercusiones significativas sobre el medio ambiente y el resultado de las consultas recibidas, se resuelve:

Someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria el Proyecto de línea de evacuación del parque fotovoltaico PFV "La Capilla", de 2 MWp, en el término municipal de La Puebla de Valverde (Teruel), promovido por Estebanell Generació, S.L.U. por los siguientes motivos:

- Potenciales afecciones directas/indirectas al ZEC ""Sabinares del Puerto de Escandón", situado a escasos 140 m de distancia, tanto a vegetación natural cartografiada como hábitat de interés comunitario como a especies de flora y fauna.
- Trazado a través de un monte de utilidad pública que puede ser evitado mediante la ampliación del estudio de alternativas.
- Las respuestas a las consultas realizadas a las administraciones públicas afectadas han puesto de manifiesto que en el documento ambiental no se han analizado alternativas que podrían reducir las afecciones ambientales de la línea aérea proyectada, mediante el entronque en la línea existente en un punto más próximo a la planta solar proyectada.

En relación a la amplitud y al grado de detalle del Estudio de impacto ambiental y sin perjuicio de incluir los contenidos mínimos indicados en el artículo 27 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, se señalan las siguientes cuestiones que deben analizarse con detalle:

1. El análisis de alternativas, a fin de salvaguardar los objetivos de conservación del ZEC 2420030 "Sabinares del Puerto Escandón", las comunidades vegetales y hábitats de interés comunitario, avifauna, paisaje y otros valores ambientales presentes en la zona, deberá ampliarse a las diferentes configuraciones viables del proyecto que permitan, de una forma eficaz y eficiente, reducir las afecciones que ocasionará la línea eléctrica aérea. Se valorarán nuevas alternativas mediante entronque en un punto más próximo a la planta solar fotovoltaica, diseños soterrado, trenzados y/o con trazados que discurran por caminos existentes, o bien compactando la nueva infraestructura con la ya existente, en una sola infraestructura. En caso de justificar como única solución viable la proyectada, manteniendo el trazado aéreo de 3,1 km, se analizará adecuadamente la ubicación de los nuevos apoyos, valorando la posibilidad de establecerlos en zonas lo más cercano posibles al trazado de las vías de comunicación existentes, donde no sea necesaria la creación de nuevos accesos para acceder a los mismos, y detallando las afecciones a la vegetación natural del entorno.

2. En la introducción del Estudio de impacto ambiental se incluirá un análisis del resultado de las consultas realizadas, señalando las sugerencias o indicaciones recibidas de las diferentes administraciones, entidades, personas físicas o jurídicas consultadas, dándose respuesta a todo ello o bien identificando el apartado del Estudio de impacto ambiental que la contiene. Se asegurará la compatibilidad urbanística de la actuación y se realizarán las prospecciones paleontológica, con el objeto de valorar las afecciones al patrimonio paleontológico previamente conocido y/o inédito fruto de las propias labores de prospección. El estudio de impacto ambiental debe incluir los resultados de las actuaciones realizadas previamente en relación con el Patrimonio Cultural (prospección arqueo/paleo) y se tendrán en cuenta para el diseño final de la LAMT las Resoluciones emitidas por la Dirección General de Patrimonio Cultural, que dictaminarán la compatibilidad o no del proyecto con la conservación del patrimonio arqueológico y/o paleontológico, así como la aplicación de medidas correctoras que se consideren adecuadas en cada caso.

3. Definición a detalle en la descriptiva del proyecto, justificando adecuadamente el trazado, la localización de los nuevos apoyos de la línea eléctrica o en su caso las zanjas para su soterramiento. Deberá contener asimismo las referencias necesarias a la superficie ocupada por las plataformas de los apoyos, accesos a los mismos (de nueva apertura y existentes a acondicionar) y demás infraestructuras asociadas al proyecto, reflejándose estos aspectos en la cartografía adjunta al estudio y detallando los movimientos de tierra necesarios en la fase de construcción, indicando en todo caso la ubicación de préstamos, vertederos y zonas de acopio y caracterización, gestión y destino de los residuos producidos durante la construcción y el desmantelamiento futuro de la instalación. En el caso de construcción de nuevos accesos a los apoyos, la descriptiva se acompañará con plano de trazado en planta y perfiles longitudinales.

4. En caso de optar finalmente por un trazado aéreo, independientemente de su longitud final, se aportará información relativa a la adecuación de la línea eléctrica a las prescripciones técnicas del Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna y, en particular sobre los siguientes aspectos:
    - Plano de situación y trazado de la línea (en escala igual o superior a 1/10.000), indicando coordenadas UTM (ETRS89) de cada uno de los apoyos a instalar, tanto en formato tabla con en formato de archivo. shp.
    - Tipos de apoyos a emplear en el trazado de la línea, incluyendo planos de vista lateral y alzado de cada tipo de apoyo, donde figure de forma clara y fácilmente legible las distancias alcanzadas entre los puntos de tensión y los puntos de posada de los apoyos y armados, así como las distancias alcanzadas entre conductores, no inferiores a 1.500 mm.
    - Características de los sistemas de aislamiento (incluyendo tipo y número de aisladores en las cadenas y distancias accesibles de seguridad alcanzadas), detallando en planos las distancias alcanzadas por dichas cadenas, tanto en suspensión como en amarre, entre los puntos de posada y los puntos en tensión. Se favorecerá la instalación de aisladores poliméricos que alcancen una distancia de 1 m.
    - Descripción de las instalaciones de apoyos especiales (seccionamiento, interruptores con corte en intemperie, etc.), incluyendo método de aislamiento de puentes de unión.

- En su caso, tramos a señalizar, características de los dispositivos salvapájaros a instalar y ubicación y cadencia de los mismos.
- Medidas adoptadas en su caso para la reducción del impacto paisajístico.

5. Se dedicará un apartado específico relativo a la posible afección directa o indirecta sobre el espacio de la Red Natura 2000 junto al que se desarrolla, ZEC ES2420030 “Sabinares del Puerto Escandón”, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio, según se establecen en el Plan básico de gestión y conservación, aprobado por el Decreto 13/2021, 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, y publicado en el BOA nº 55 de 13 de marzo de 2021. y valorando la compatibilidad de la obra con los mismos a la vista de los resultados de los trabajos de caracterización de la vegetación, fauna, u otros. En especial se evaluará el posible deterioro ecológico del entorno y de los hábitats presentes en la zona. El estudio de impacto ambiental valorará la incidencia del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario objetivo de conservación del ZEC y en particular sobre el HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga", e HIC 9560 “Bosques endémicos de *Juniperus spp*.”. Para ello se realizará el trabajo de campo necesario que permita identificar las afecciones que se puedan derivar de la implementación del proyecto caracterizándose con detalle las zonas de vegetación natural afectadas por la colocación de apoyos, apertura de accesos, calle de servidumbre, apertura de zanjas, desmantelamiento de la línea existente. Estos datos se tendrán en cuenta para el análisis de alternativas, y se adoptarán todas las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar las afecciones. Se incluirá un proyecto de restauración vegetal y fisiográfica de los terrenos afectados.

6. Se incluirá en el EsIA una referencia específica a todas las especies de flora y fauna incluidas en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón y en el Listado de Especies de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Aragonés y Español). Para tal fin, se realizará un estudio específico basado en prospecciones de campo efectuadas por un especialista en la materia y con base bibliográfica contrastada, que refleje la realidad de la situación y no un simple estudio de distribución de especies obtenidas de la bibliografía.

7. De acuerdo al artículo 4 del Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación, se deberá hacer mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia del proyecto sobre las poblaciones y el hábitat de la especie, para lo cual se podrá recabar información de la Dirección General responsable en materia de biodiversidad del Departamento competente en materia de medio ambiente.

8. Se tratará de minimizar y se analizará la afección final al dominio público forestal requiriendo, en su caso, la información que sea precisa al INAGA, dado que la actuación afectará al Monte de Utilidad Pública nº 237 “La Citora”, perteneciente al término municipal de La Puebla de Valverde. De la misma manera, se tratará de minimizar la afección sobre la vía pecuaria “Cañada Real de los Pelaos”.

9. Habida cuenta la fragilidad de los valores naturales en el entorno, el promotor deberá incluir un estudio específico que analice el riesgo de incendio forestal que pueda derivarse de las instalaciones proyectadas y de su línea de evacuación, y plantear

medidas de prevención y protección frente a los incendios forestales, para asegurar una actuación respetuosa con el medio ambiente.

10. Deberá redactarse un plan de vigilancia ambiental que abarque tanto las obras de construcción como la explotación de la infraestructura eléctrica, con una duración mínima de 5 años, incluyendo un presupuesto detallado del mismo que deberá figurar también en el apartado de presupuesto del proyecto. El plan de vigilancia ambiental incluirá el seguimiento de las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar la afección del proyecto sobre el entorno, en particular sobre el espacio de la Red Natura 2000, revegetación de las superficies afectadas, paisaje, fauna, medio hídrico y gea, teniendo en especial consideración los elementos de dominio público, y que se trata de una zona ambientalmente sensible.

Tal y como se establece en el artículo 38 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el estudio de impacto ambiental deberá ser suscrito por redactores que posean la titulación universitaria adecuada y la capacidad y experiencia suficientes, debiéndose identificar a su autor o autores, indicando su titulación y, en su caso, profesión regulada. Además, deberá constar la fecha de conclusión y firma del autor o autores.

El estudio de impacto ambiental deberá ser presentado ante el órgano sustantivo (Departamento de Economía, Industria y Empleo del Gobierno de Aragón), para que sea sometido al trámite de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, según lo indicado en los artículos 28 y 29 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

Cualquier otro documento que tenga entrada en este Instituto, en relación con el asunto de tramitación, le será igualmente remitido y deberá ser tenido en cuenta a la hora de redactar el estudio de impacto ambiental.

De acuerdo con lo señalado en el artículo 37.4 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, la presente Resolución se publicará en el "Boletín Oficial de Aragón".

JESUS LOBERA MARIEL

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Documento firmado electrónicamente verificable en:
www.aragon.es/inaga/verificadordocumentos

Código de verificación: CSVAT-6C0QE-9NJB9-CHREG

ANEXO 10

Carta de solicitud del Punto de Conexión

Ref. Solicitud: **ATER002 0000198950-1**

Tipo de generación: **GENERACIÓN FOTOVOLTÁICA**

ENDESA ENERGIA SAU

AVDA. DE LA BORBOLLA 4

41003 - SEVILLA

A la Atención de Francisco De Borja Rios Quiralte

ASUNTO: solicitud de punto de conexión

Muy Sr. Nuestro:

En relación a su solicitud de punto de conexión a la red de distribución de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal de la instalación de generación PSF LA CAPILLA de potencia pico **2.000 kWp** y potencia nominal **1.650 kWn,** con conexión directa a la red de distribución, titularidad de Estabanell Generació S.L.U., situada en Pgno. Rural 102, Pcl. 98, 44450, LA PUEBLA DE VALVERDE, TERUEL, nos complace comunicarle a continuación las condiciones en que podemos atenderla, conforme a la legislación vigente:

El punto de conexión propuesto por su parte en la línea de media tensión, en el apoyo con coordenadas [<Huso:30>,<X: 674777>,<Y:4461809>] no resulta válido para la conexión de la generación sin la realización de refuerzos en la red, dado que se observan los siguientes incumplimientos:

- Incumplimiento por fiablilidad de la red.
- Incumplimiento de calidad de la tensión.

Teniendo en cuenta que no existen refuerzos viables para el punto de conexión propuesto por su parte, le informamos de la siguiente alternativa:

- Punto de conexión: Línea aérea de media tensión Teruel_ de SET La Puebla de Valverde, en apoyo aguas arriba de la derivación al CT Repetidor Vodafone P81150, mediante entrada y salida.
- Tensión nominal (V): 20.000.
- Tensión máxima estimada (V): 21.400.
- Tensión mínima estimada (V): 18.600.
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 692.
- Potencia mínima de cortocircuito en situación normal de explotación (MVA): 49.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

El centro de seccionamiento se instalará junto al punto de conexión y desde ahí se partirá con línea particular hasta la parcela de la instalación.

Al haber comprobado que pueden existir situaciones en las que la instalación de generación podría quedarse funcionando en isla, se requiere la instalación de un teledisparo u otro dispositivo (relé o sistema

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

integrado en los inversores de conexión a red) que desconecte la central de generación de forma automática. Este dispositivo deberá ser definido en el proyecto de la instalación de generación.

Teniendo en cuenta lo establecido en la legislación vigente al formar parte su instalación de una agrupación de instalaciones que superan los 10 MW con afección mayoritaria sobre el mismo nudo de la red de transporte, es necesario además que el Operador del Sistema confirme la aceptabilidad del punto de conexión desde la perspectiva de la red de transporte A tal efecto e-distribución informará de la presente comunicación al Operador del Sistema para que proceda a la evaluación de dicha aceptabilidad, necesaria para la obtención de los permisos de acceso y conexión. En caso de que su respuesta sea negativa, las condiciones indicadas anteriormente no serían válidas.

En consecuencia les rogamos que nos remitan a la mayor brevedad posible la información necesaria para que REE pueda estudiar dicha afección, la cual se encuentra en la página WEB de Red Eléctrica de España.

De acuerdo con la legislación vigente, todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con potencia instalada mayor de 1 MW, o inferior a 1 MW pero que formen parte de una agrupación de instalaciones cuya suma de potencias sea mayor de 1 MW, deberán enviar telemedidas al operador del sistema, en tiempo real, de forma individual en el primer caso o agregada en el segundo. Estas telemedidas serán remitidas por los titulares de las instalaciones o, en su caso, por sus representantes, pudiendo ser transmitidas a través de los centros de control de la empresa distribuidora si así lo acordaran con esta.

Conforme prevé el artículo 62 del RD 1955/2000, le informamos que dispone de un plazo máximo de seis meses para comunicarnos, de manera fehaciente, la aceptación del punto de conexión propuesto. Para ello será necesario que nos envíe el proyecto básico de la instalación y su programa de ejecución, así como la información necesaria para que REE pueda estudiar dicha afección, la cual se encuentra en la página WEB de Red Eléctrica de España.

Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, entenderemos que ha desistido de su solicitud por lo que esta quedará sin efecto alguno, debiendo, en su caso, ser nuevamente formulada por Vd. dando lugar a una nueva comunicación, de acuerdo a la legislación vigente, por parte de esta compañía distribuidora que atenderá a las condiciones existentes en la red en ese momento, sin necesaria vinculación con la actual.

Les informamos que por Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, se aprobaron especificaciones particulares y proyectos tipo de EDISTRIBUCION, entre las que se encuentran:

- NRZ102 Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Consumidores en Alta y Media Tensión.
- NRZ104 Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generadores en Alta y Media Tensión.
- NRZ105 Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Generadores en Baja Tensión.

En estas Especificaciones se establecen características que deberán cumplir los proyectos de las instalaciones de generación que se conecten a redes AT, MT y BT, bien directamente o en la modalidad de autoconsumo.

Las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCION están disponibles en www.edistribucion.com

Acompañamos a estas condiciones de esquema unifilar de la conexión y de plano en el que se identifica el punto de conexión establecido.

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnicas al solicitante que Usted representa.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Por lo tanto, para continuar con el procedimiento, deberán dirigir a esta Sociedad la solicitud de conexión de su instalación adjuntando, dentro del plazo de vigencia indicado anteriormente, el proyecto de la instalación de generación y de las instalaciones de interconexión (por duplicado) y su programa de ejecución. La entrega del proyecto se considerará, a los efectos indicados en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, como la aceptación del punto de conexión en las condiciones expuestas en el presente escrito.

Una vez recibida esa documentación para continuar con el trámite de obtención de los permisos de acceso y conexión, les informaremos los eventuales condicionantes técnicos a la conexión, junto a la valoración en términos económicos de las instalaciones necesarias para la que deba realizar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, a cargo del solicitante.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 902 534 100 o del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

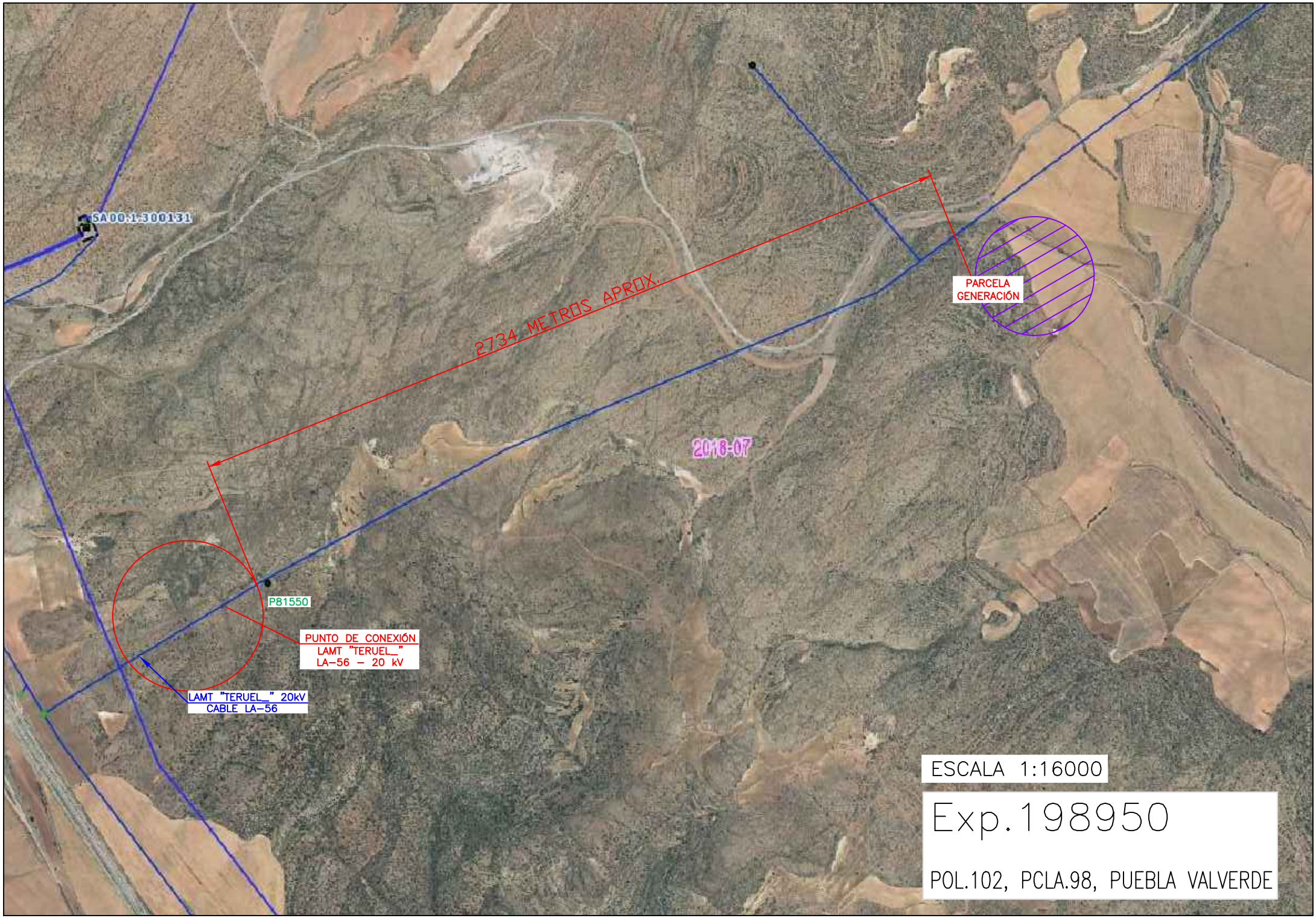
Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales de Red Aragón

21 de abril de 2020

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817


SA00.1.300131
2734 METROS APROX.
PARCELA GENERACIÓN
2016-07
P81550
PUNTO DE CONEXIÓN
LAMT "TERUEL_"
LA-56 – 20 kV
LAMT "TERUEL_" 20kV
CABLE LA-56
ESCALA 1:16000
Exp.198950
POL.102, PCLA.98, PUEBLA VALVERDE

e-distribución	**CT DE INTERIOR EN ENVOLVENTE COMÚN O CENTRO INDEPENDIENTE ANEXO, CON DOBLE ACOMETIDA**	Solicitud nº: **198950**

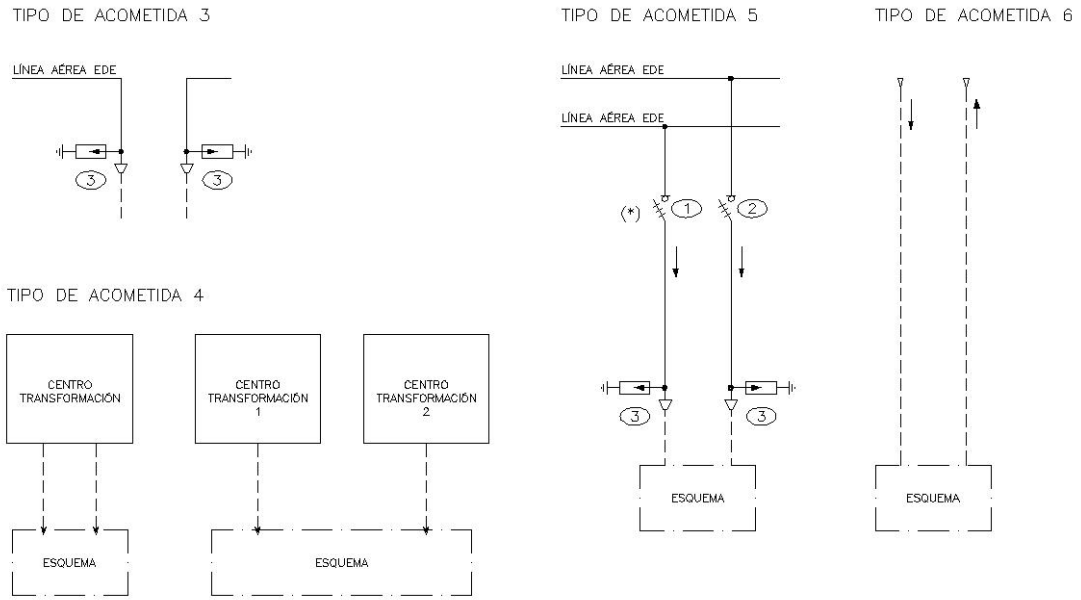
CLIENTE:	ESTEBANELL ENERGIA
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	Polígono 102 parcela 98, La Puebla de Valverde (TERUEL)

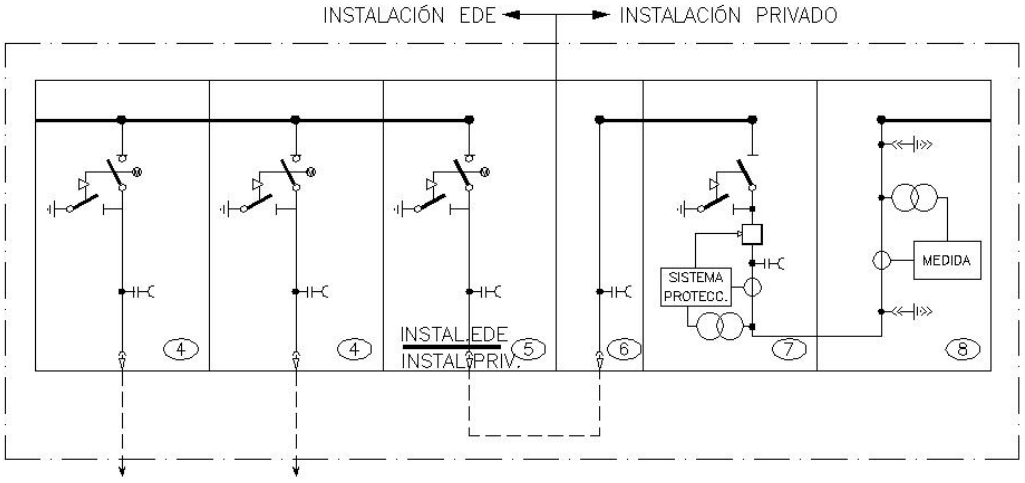
RED DE MT	**Tensión asignada de la red Un**		**kV**	**20 kV**	
	Nivel de aislamiento para los materiales en función de Un		kV	Un ≤ 20	25≤Un≤36
	Tensión más elevada para el material		kV	24	36
	Tensión soportada a los impulsos tipo rayo		kV	125	170
	Tensión soportada a frecuencia industrial		kV	50	70
	Máxima potencia de cortocircuito prevista a Un		MVA	**500**	
	Puesta a tierra del neutro MT			-	
	- Aislado		S/N	**S**	
	- A través de resistencia		Ω		
	- A través de reactancia		Ω		
	Tiempo máximo de desconexión en caso de defecto: F-F ; F-N		seg.	**INST**	**0,95s**
EDE	**1-2**	**Interruptores-seccionadores**		-	
		- Intensidad asignada	A		
	3	**Pararrayos**		**X**	
		- Intensidad asignada	kA	**10**	
		- Tensiones asignada Ur/continua Uc	kV	**24**	
	4-5	**Celda Interruptor Seccionador (telemandada)**		**X**	
		- Intensidad asignada	A	**630**	
		- Intensidad de cortocircuito (2)	kA	**20 (3 CELDAS)**	
APARAMENTA GENERADOR	**6**	**Celda de remonte**		**X**	
		- Intensidad asignada	A	**630**	
		- Intensidad de cortocircuito (2)	kA	**20**	
	7	**Celda de protección con interruptor automático**		**X**	
		- Intensidad asignada	A	**630**	
		- Poder de corte mínimo (2)	kA	**20**	
		Protecciones sobreintensidad	**(4)**	**50/51 3F+67N**	
		3 Transformadores de intensidad		**X**	
		Relación de transformación: Inp/ Ins	A	**60/5-5**	
		3 Transformadores de tensión	**(5)**	**X**	
		Relación de transformación: Unp/ Uns	V	**22.000√3 / 110√3 - 110√3**	
MEDIDA MT	**8**	**3 Transformadores de intensidad**		**X**	
		Relación de transformación: Inp/ Ins	A	**60/5-5**	
		3 Transformadores de tensión		**X**	
		Relación de transformación: Unp/Uns	V	**22.000√3 / 110√3 - 110√3**	
		Contador	**(6)**	**X**	
		- Energía activa	kVA	**X**	
		- Energía reactiva	kVAr	**X**	
		- Discriminación horaria	h	**X**	
		- Maxímetro	S/N	**S**	
		Equipo comprobante	S/N	**S**	

(1) Este campo será completado por EDE.
(2) En zonas donde la Icc sea superior a 16kA se considerará una Icc de 20kA.
(3) A elección del cliente.
(4) Para sistemas con neutro puesto a tierra, la protección será 50/51 para la sobreintensidad y 50N/51N para el neutro. En sistemas con neutro aislado la protección a utilizar será 50/51 para la sobreintensidad de fases y 67N para el neutro. Será necesaria alimentación auxiliar.
(5) Se podrá prescindir de su instalación en el caso de que los transformadores de tensión del equipo de medida dispongan de un devanado secundario exclusivo y de las características técnicas adecuadas para esta aplicación.
(6) El equipo de medida deberá cumplir el vigente Reglamento de Puntos de Medida así como las especificaciones funcionales, técnicas y de comunicaciones de EDE (a disposición de todos los generadores que las soliciten). EDE recomienda, para mayor comodidad, la instalación de dicho equipo, en régimen de alquiler. Dicho alquiler incluiría el proceso completo de instalación, conexión y verificación del equipo; así como el mantenimiento y las revisiones periódicas obligatorias.
(7) A elección del cliente. Como orientación para la elección de la relación de transformación ver anexo II del documento NRZ102.

"De acuerdo a lo establecido en el apartado 8 de la Norma NRZ104 aprobada por Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa de 5 de diciembre de 2018, las celdas del centro de seccionamiento a ceder a EDistribución deberán ser telemandadas, y por tanto deberá preverse una alimentación en baja tensión para su correcto funcionamiento. En el caso de que no exista baja tensión propiedad de EDistribución próxima al centro de seccionamiento, deberá diseñarse una alimentación desde las barras de media tensión que quedará propiedad de EDistribución en el mencionado centro de seccionamiento".

ESQUEMA 6. CT DE INTERIOR EN ENVOLVENTE COMÚN O CENTRO INDEPENDIENTE ANEXO, CON DOBLE ACOMETIDA





(*) Se instalarán elementos de protección asociados al elemento de seccionamiento en aquellos casos en los que así lo indiquen las *Especificaciones Particulares para Instalaciones MT/BT* de EDE aprobadas

"De acuerdo a lo establecido en el apartado 8 de la Norma NRZ104 aprobada por Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa de 5 de diciembre de 2018, las celdas del centro de seccionamiento a ceder a EDistribución deberán ser telemandadas, y por tanto deberá preverse una alimentación en baja tensión para su correcto funcionamiento. En el caso de que no exista baja tensión propiedad de EDistribución próxima al centro de seccionamiento, deberá diseñarse una alimentación desde las barras de media tensión que quedará propiedad de EDistribución en el mencionado centro de seccionamiento".

e-distribución

Ref. Solicitud: 198950

ENDESA ENERGIA SAU
AVDA. DE LA BORBOLLA 4
41003 - SEVILLA
A la Atención de FRANCISCO DE BORJA RIOS

Estimado Sr.:

En relación a su solicitud de punto de conexión a la red de distribución de EDistribución Eléctrica de la instalación de generación PSF LA CAPILLA de potencia pico **2.000 kWp** y potencia nominal **1.650 kWn,** titularidad de Estabanell Generació S.L.U., situada en Pgno. Rural 102, Pcl. 98, 44450, LA PUEBLA DE VALVERDE, TERUEL, les comunicamos el resultado de la evaluación realizada por el Operador del Sistema sobre la aceptabilidad del punto de conexión propuesto, de acuerdo al art. 63 del RD 1955/2000:

El punto de conexión propuesto en LMT Teruel_ de 20 kV de SET La Puebla de Valverde resulta viable para la conexión de la generación desde la perspectiva de la red de transporte.

Así mismo, le recordamos que disponen de un plazo de 6 meses para la aceptación del punto de conexión tal y como les indicábamos en la carta de punto de conexión emitida el 21 de abril de 2020.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com**.** En nuestra página web www.edistribucion.com podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales de Red Aragón

27 de julio de 2020

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
S42O0000

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

D. Francisco Martí Soler
Network and Investment Planning
E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

Asunto: Aceptabilidad desde la perspectiva de la operación del sistema por afección a la red de transporte en la subestación CALAMOCHA 220 kV para el acceso a la red de distribución de generación renovable.

Ref.: DDS.DAR.20_2510

Muy Sres. nuestros:

Hemos recibido su solicitud de aceptabilidad desde la perspectiva de la red de transporte para la solicitud de acceso a la red de distribución bajo su gestión de la instalación de generación renovable (IGRE) indicada en la Tabla 1:

IGREs	P.INST/P.NOM [MW]	MUNICIPIO/S	PROVINCIA	NUDO CONEX. RDD PREVISTO	TITULAR
FV La Capilla (Ref. EDE: 198950)	2/1,65	La Puebla de Valverde	Teruel	La Puebla de Valverde 20 kV	ESTABANELL GENERACIÓN, S.L.U.

(**FV**): *Planta fotovoltaica*

Tabla 1. Instalación de generación con conexión a la red de distribución con afección en CALAMOCHA 220 kV a la que aplica la presente comunicación.

Según su información, dicha IGRE se conectaría a la red de distribución en el nudo indicado en la Tabla 1, subyacente del nudo de la red de transporte CALAMOCHA 220 kV a través de la interfaz transporte-distribución que se describe en el Anexo I.

Desde la perspectiva de la red de transporte y de la operación del sistema, el acceso a la red distribución de la generación de la Tabla 1 resulta técnicamente viable considerando la limitación por el criterio de potencia de cortocircuito que establece el Real Decreto 413/2014 en el procedimiento de acceso para la generación no gestionable sobre el escenario establecido en el Horizonte 2020 de planificación vigente en el ámbito nodal del asunto y de aplicación a la generación con conexión a la red de transporte y la red de distribución subyacente.

En el informe incluido como Anexo I se recogen las consideraciones relativas a la valoración de su solicitud con base en la información recogida en el Anexo II (dirigido exclusivamente a su atención).

A este respecto, considerando la generación en servicio y con permiso de acceso (o aceptabilidad) en el nudo CALAMOCHA 220 kV de la red de transporte del asunto y con afección sobre el mismo, le informamos en el anexo del actual margen disponible adicional y su traducción a posibilidades de acceso de nueva generación no gestionable en función de su tecnología.

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional al respecto.

Atentamente,

Mª Concepción Sánchez Pérez 2020.06.25 22:31:46 +02'00'

Mª Concepción Sánchez Pérez
Directora de Desarrollo del Sistema

Anexo I: *Informe sobre aceptabilidad de acceso para generación renovable, cogeneración y residuos a conectar a la red de distribución subyacente de CALAMOCHA 220 kV.*

Anexo II: *Información de carácter confidencial considerada para la presente evaluación de aceptabilidad.*

c.c.: Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (Subdirección General de Energía Eléctrica)
Gobierno de Aragón (Dirección General de Energía y Minas)
CNMC (Subdirección de Energía Eléctrica)

IV/vg

Anexo I

Informe sobre aceptabilidad de acceso para generación renovable, cogeneración y residuos a conectar a la red de distribución subyacente de CALAMOCHA 220 kV

Objeto

El presente Informe expone las consideraciones sobre la solicitud de aceptabilidad desde la perspectiva de la operación del sistema por afección a la red de transporte para el acceso a la red de distribución de las instalaciones de generación recogidas en la Tabla AI.1

Instalación Generadora	P.inst/P.Nom [MW]	Municipio/s	Provincia	Nudo conex. RdD previsto	titular
FV La Capilla (Ref. EDE: 198950)	2/1,65	La Puebla de Valverde	Teruel	La Puebla de Valverde 20 kV	ESTABANELL GENERACIÓN, S.L.U.

*(**PE**): Planta fotovoltaica*

Tabla AI.1. Instalación de generación con conexión a la red de distribución con afección en CALAMOCHA 220 kV a la que aplica la presente comunicación.

La generación de la Tabla AI.1 se conectaría en el nudo de la red de distribución indicado en la Tabla AI.1, subyacente del nudo de la red de transporte CALAMOCHA 220 kV conectado a la red de distribución a través de la interfaz transporte-distribución existente (transformador de distribución –no transporte- 220/132 kV de 160 MVA) en dicha subestación.

Contexto normativo

Red Eléctrica de España es responsable de la tramitación de los procedimientos de acceso y conexión a la red de transporte para las instalaciones de generación, así como de la valoración de la aceptabilidad de la generación con conexión a red de distribución y afección significativa en la red de transporte.

Dicha tramitación se rige por la Ley del Sector Eléctrico –LSE- (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, el Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, y el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio para las instalaciones de generación de su ámbito de aplicación así como su normativa de desarrollo, en particular los Procedimientos de Operación.

A este respecto, aunque está pendiente la nueva reglamentación que deberá desarrollar la Ley 24/2013 en lo relativo a capacidades de acceso y conexión, las consideraciones y conclusiones técnicas que se exponen a continuación resultan de aplicación a la presente solicitud.

La valoración recogida en el presente informe no considera potenciales necesidades de refuerzo de la interfaz transporte-distribución, a evaluar en el procedimiento correspondiente (Artículo 53 del Real Decreto 1955/2000).

Evaluación de aceptabilidad desde la perspectiva de la red de transporte y operación del sistema

En cumplimiento de lo establecido en el PO 12.1, Red Eléctrica de España ha llevado a cabo estudios sobre los escenarios de demanda y generación y de red establecidos en la planificación vigente H2020[1], que permiten valorar las capacidades de producción y conexión[2] de generación cumpliendo con los criterios de seguridad y funcionamiento del sistema incluidos en dicho PO.

Con la normativa actualmente vigente, la limitación aplicable en procedimiento de acceso en cuanto a la limitación para el otorgamiento o denegación de permiso de acceso (o aceptabilidad) es la relativa al criterio de potencia de cortocircuito establecido en el Anexo XV del Real Decreto 413/2014 para la generación no gestionable. Dichos estudios técnicos que se realizan en el ámbito nodal del asunto, de aplicación a la generación con conexión a la red de transporte y la red de distribución subyacente[3] permiten determinar la **capacidad máxima admisible (190 MWprod)** en CALAMOCHA 220 kV y la viabilidad de la solicitud, teniendo en cuenta la generación no gestionable en servicio y la que cuenta con permiso de acceso o aceptabilidad, que para el caso presente se resume en magnitudes globales en la Tabla AI.2.

La instalación de generación que se valora formaría parte de una agrupación de IGREs con conexión prevista en la red de distribución subyacente (detalle en Anexo II para instalaciones no puestas en servicio que cuentan con aceptabilidad), no existiendo otras IGREs previstas, que pudiendo tener afección significativa, cuenten con autorización de aceptabilidad de acceso firme pendientes de puesta en servicio.

Potencia RCR [MWins] (i)	IGREs en servicio			IGREs con permiso de acceso pendiente de puesta en servicio			TOTAL		
	EOL	NO EOL(ii)		EOL	NO EOL		EOL	NO EOL	
		Gest	No Gest.		Gest	No Gest.		Gest	No Gest.
RdD	**65,7**	**48,9**	**2,6**	**50**	**-**	**109,65**	**115,7**	**48,9**	**112,25**

(i) MWins: Potencia instalada de generación según RD413/2014, excepto Potencia nominal -MWnom- para generación fotovoltaica.
(ii) Gest.: Gestionable; No Gest.: No gestionable

Tabla AI.2. Contingentes de instalaciones de generación RCR (IGREs) con conexión existente y prevista a la red de transporte en CALAMOCHA 220 kV, o a la red de distribución subyacente con afección en dicho nudo (incluyendo la instalación de la Tabla AI.1, objeto del presente informe).

En consecuencia, **desde la perspectiva de la red de transporte y la operación del sistema, se concluye que el acceso a la red distribución de la generación de la Tabla A.1, que aquí se evalúa, resulta técnicamente viable.**

[1] Los estudios realizados contemplan el escenario energético y de desarrollo de red establecido en la planificación Horizonte 2020 (H2020). El Horizonte 2020 es el recogido en la "Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020", elaborada por el MINETUR, aprobada en Acuerdo de Consejo de Ministros publicado en Orden IET/2209/2015 (BOE 23/10/2015), y en la "Modificación de Aspectos Puntuales de la Planificación Energética" elaborada por el MITECO, aprobada en Acuerdo de Consejo de Ministros publicado en Resolución de la Secretaria de Estado (BOE 3/08/2018).

[2] Capacidad de conexión (Potencia instalable, MWins) en función de la capacidad de producción simultánea máxima (MWprod), aplicando el siguiente Criterio de Simultaneidad:

$MWins_{EÓLICA} \leq 1{,}25 * MWprod$

$MWins_{NO\ EÓLICA} + (0{,}8/1{,}25) * MWins_{EÓLICA} \leq MWprod$

[MWins: Potencia instalada de generación según RD413/2014, excepto Potencia nominal -MWnom- para generación fotovoltaica]

Con la normativa actual, la capacidad de conexión según el criterio anterior se aplica sobre el límite por potencia de cortocircuito.

Procede indicar que, con la red de transporte actual y en escenarios previos a la puesta en servicio de todas las actuaciones incluidas en la planificación vigente, las posibilidades de evacuación zonal y nodal son menores que las presentadas, pudiendo encontrarse en la operación en tiempo real restricciones significativas de producción para preservar en todo momento la seguridad del sistema.

[3] Según la última información actualizada recibida sobre IGRE en la red de distribución puestas en servicio y previstas correspondientes a las solicitudes de aceptabilidad vigentes detalladas en el anexo II de carácter confidencial -entre las que se incluye la generación de la presente solicitud-.

Sobre dicha base, para el caso presente, les informamos del margen disponible adicional, considerado el criterio de simultaneidad entre generación eólica y no eólica indicado en Nota 2, con la siguiente traducción a posibilidades:

- Opción que maximiza la integración de nueva generación fotovoltaica: Margen de 3,7 MWnom para generación fotovoltaica. Sin margen para incorporación de generación eólica adicional.
- Opción que maximiza la integración de eólica: Margen de 5,7 MWins/nom para generación eólica. Sin margen para incorporación de generación no eólica adicional
- Otras opciones intermedias válidas (estando en la zona inclinada del "trapecio" de capacidad) como combinación de generación que cumpla: XX MWnom de generación fotovoltaica + 0,64*YY MWins de generación eólica ≤ 190 MWprod.

Dicho margen podría ser aprovechado por instalaciones con conexión directa a la red de transporte o, en su caso, por instalaciones con conexión a la red de distribución subyacente.

Por otra parte, procede resaltar que, aunque no resultan de aplicación como límites normativos a efectos de denegación en el procedimiento de acceso, existen otras condiciones de funcionamiento del sistema (posibilidad de integración por equilibrio generación-demanda, capacidad por flujo de cargas o por condicionantes de estabilidad transitoria, entre otras) que resultan decisivas, por cuanto constituyen una limitación técnica determinante en los distintos escenarios de operación, que será de aplicación a todas las instalaciones de generación y que podrían conllevar restricciones de producción en las condiciones establecidas en la normativa.

Red Eléctrica de España está abordando análisis de los escenarios futuros previstos, cuyos resultados podrán contribuir a estimar la magnitud y riesgo de dichas restricciones o condicionantes de carácter técnico.

En todo caso, las posibilidades de integración contemplan el cumplimiento por las nuevas instalaciones de generación previstas que solicitan el acceso del Reglamento (UE) 2016/631 en materia de requisitos de conexión de generadores a la red, y la normativa nacional que lo desarrolle en detalle[4], ésta última pendiente de aprobación por parte de la autoridad competente.

Otras consideraciones

Con independencia de los potenciales condicionantes de la red de distribución, a continuación les informamos sobre las posibilidades de acceso desde la perspectiva de la red de transporte de la presente solicitud de aceptabilidad.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones y condicionantes de carácter general para el potencial uso compartido por los productores que utilicen el nudo objeto del presente informe:

- Esta comunicación se realiza según lo establecido en el artículo 63.b del RD 1955/2000 sin que ello implique reserva de capacidad, conforme el artículo 52.3. de dicho R.D. Las posibilidades de evacuación no deben entenderse como garantizadas por Red Eléctrica de España debido a que el estudio se limita a una evaluación indicativa. Asimismo, se debe indicar que la evacuación de la generación podría estar sometida a limitaciones zonales, que podrían ser severas, en escenarios de alta producción renovable en la zona, de confirmarse las elevadas previsiones de instalación de generación renovable en este ámbito y en el conjunto del sistema.
- La capacidad de evacuación máxima admisible efectiva en el nudo en los distintos escenarios de operación podría ser inferior a la derivada de los estudios de capacidad, lo que será función del escenario global de generación y de las condiciones reales de operación existentes en cada instante, y de las que podían derivarse instrucciones concretas del Centro de Control Eléctrico de Red Eléctrica de España para la reducción de producción. Por otra parte, el funcionamiento efectivo de los Centros de Control de Generación incluye

[4] Propuesta de Orden por el que se Establecen los Requisitos Técnicos Necesarios para la Implementación de los Códigos de Red Europeos de Conexión y Propuesta de modificación del procedimiento de operación 12.2, disponible en https://www.esios.ree.es/es/pagina/propuestas-de-procedimientos-de-operacion

la acreditación ante Red Eléctrica de España de su adecuada infraestructura técnica y de recursos humanos para garantizar su funcionamiento permanente y disponer de una comunicación fiable con Red Eléctrica de España, que permita recibir de sus Centros de Control las consignas de operación en tiempo real y asegurar el cumplimiento de las limitaciones existentes. La integración de las instalaciones de generación en un Centro de Control en las condiciones descritas será condición necesaria para la autorización de puesta en servicio de los mismos.

Siguientes actuaciones de la tramitación

Tras la culminación de los procedimientos de acceso y conexión, en los contratos a celebrar entre los productores y el titular del punto de conexión a la red de distribución se habrán de reflejar los requerimientos y condicionantes técnicos establecidos en la reglamentación vigente (particularmente Artículo 5 del RD413/2014, sobre cuya cumplimentación esperamos información del gestor de la red de distribución, como resolución de dichos procedimientos, según lo establecido en el apartado 5 del Anexo XV del RD413/2014).

Por último, ponemos en su conocimiento que para la puesta en servicio de las instalaciones de producción y de conexión a la red de distribución con afección sobre la red de transporte deberán observarse los requerimientos normativos vigentes, y en particular lo establecido en el P.O.12.2 –especialmente, apartado 7- (publicado en BOE de 1 de marzo de 2005). Asimismo, se deberá tener en cuenta los requisitos administrativos, establecidos en el Artículo 39 y 40 del RD413/2014, para la puesta en servicio efectiva de la instalación.

Para atender dichos requerimientos normativos, les recordamos los requisitos de información, técnicos y operativos, cuya acreditación resulta posible en una fase previa a la puesta en servicio de la instalación descrita en la Tabla AI.1 y cuya valoración es competencia del operador del sistema[5]:

- En su caso, dar de alta las telemedidas en el sistema de tiempo real a través de un Centro de Control (CC) habilitado y que cumpla con las especificaciones establecidas en el PO 8.2.
- Cumplir los requisitos del reglamento de puntos de medida en cuanto a las características de la instalación de medida, verificaciones de los equipos de medida, alta en el concentrador principal y recepción de medidas de su frontera en el sistema de medidas de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Remitir la información estructural y la información en tiempo real recogidas en el procedimiento de operación PO 9 «Información intercambiada por el operador del sistema».

Tras el cumplimiento de dichos requisitos por el generador, éste deberá solicitar a Red Eléctrica de España la emisión del Informe del Operador del Sistema, complementario al Informe del Gestor de la Red de la Red de Distribución que acredite la adecuada cumplimentación de los procedimientos de acceso y conexión. Ambos informes les permitirá cumplir con lo establecido en los Artículos 7 y 39, Apartados c y d, del Real Decreto 413/2014, para la inscripción previa en el RAIPEE.

Rogamos a los generadores que inicien dicho proceso con la antelación suficiente, y en todo caso considerando el plazo normativo de 2 meses previamente al primer acoplamiento. Pueden encontrar mayor detalle sobre este proceso en:

https://www.ree.es/es/actividades/acceso-conexion-y-puesta-en-servicio/puesta-en-servicio

Firmado electrónicamente en el cuerpo de carta
Directora de Desarrollo del Sistema
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U.

[5] Para mayor detalle véase: http://www.ree.es/es/actividades/gestor-de-la-red-y-transportista/acceso-a-la-red

ANEXO 11

Plan de desmantelamiento y restauración ambiental de la línea eéctrica de evacuación

PROYECTO DE EVACUACIÓN PARA PSF LA CAPILLA

PLAN DE DESMANTELAMIENTO

TÉRMINO MUNICIPAL DE LA PUEBLA DE VALVERDE, PROVINCIA DE TERUEL

En Málaga, octubre de 2022

Índice

1 Desmantelamiento. Descripción De Las Obras 1

1.1 Desmantelamiento De La Instalación Eléctrica Subterránea De Mt E Inversores. 1

1.2 Desmantelamiento De La Línea Eléctrica Aérea De 20 Kv 1

1.3 Desmantelamiento De La Línea Eléctrica Subterránea De 20 Kv 2

1.4 Restauración Vegetal Y Paisajística 2

2 Justificación Del Rd 105/2008 Por El Que Se Regula La Producción Y Gestión De Los Residuos De La Construcción Y Demolición 3

2.1 Descripción De Los Procesos Generadores De Residuos 3

2.2 Estimación De La Cantidad De Residuos 4

1 DESMANTELAMIENTO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las fases de las obras de desmantelamiento son las siguientes:

1) Desmantelamiento de la instalación eléctrica subterránea de MT.
2) Desmantelamiento de la instalación eléctrica aérea de 20 kV.
3) Desmantelamiento de la instalación eléctrica subterránea de 20 kV.
4) Restauración vegetal y paisajística.

1.1 Desmantelamiento de la instalación eléctrica subterránea de MT e inversores.

Antes de comenzar el desmontaje deberá desconectarse en ambos extremos de la instalación. Es decir, se desconectarán las celdas de MT del CS y del CTPM.

En segundo lugar, se realizará el desmontaje de dichos elementos.

Para realizar estos trabajos, se utilizará un camión grúa en el que se acopiarán todos los materiales y se transportarán al vertedero autorizado.

1.2 Desmantelamiento de la línea eléctrica aérea de 20 kV

Se desmantelará la línea eléctrica aérea de alta tensión, recuperando la situación preoperacional de las zonas ocupadas por las instalaciones, se realizará el desmontaje y retirada de todos los elementos a vertedero autorizado, la restitución de todos los terrenos y servicios afectados y la restauración y revegetación de las zonas alteradas, con la finalidad de recuperar e integrar paisajísticamente el conjunto de las superficies que fueron afectadas. Se desmantelarán las instalaciones auxiliares. Esta línea es exclusiva para el parque por lo que no habrá que realizar ningún tipo de actuación además de la desconexión del punto de conexión concedido.

El desmantelamiento de cada una de las instalaciones abarca las siguientes etapas:

1. Desmantelamiento de la infraestructura, que producirá residuos, fundamentalmente inertes (básicamente hormigón y metal). Se separarán aquellos que se puedan reutilizar, cuando sus características y uso lo permitan, de los que sean considerados como desecho.
2. Traslado de los elementos desmantelados (cableado, arquetas).
3. Acopio de materiales en lugares autorizados para su recepción y disposición final.

El desmantelamiento conllevará tránsito de vehículos pesados, tránsito de vehículos para el traslado de personal, movimiento de tierra y manejo de material, desmontaje de estructuras y equipos (casetas, patio, etc.).

En el desmontaje de la línea se generarán desechos tales como: material vegetal, material orgánico, madera, cartón y papel, clavos, varillas, tubos metálicos, cobre, plástico, tubos y accesorios de PVC, bolsas plásticas, vidrio, etc.

Se realizarán cambios de relieve, este impacto se encuentra directamente relacionado con las pendientes del terreno en el que es necesario llevar a cabo las citadas actuaciones, ya que en caso de tratarse de terrenos con fuertes pendientes pueden aparecer, especialmente con litologías inestables, riesgos tales como desprendimientos, deslizamientos de laderas o procesos erosivos, aumentando de esta forma el impacto sobre el relieve. Las pendientes del terreno por el que discurre la línea son, en general, poco o nada elevadas.

Los accesos deberán estudiarse en el momento del desmontaje, debido a que este no se realizará hasta, al menos, 25 años después de la puesta en marcha de la Planta Solar Fotovoltaica (PSF). Se aprovechará la red de caminos y viales existente.

Al término de las tareas de desmontaje, los nuevos tramos a abrir serán desmantelados y se restituirán a las condiciones previas del terreno.

No se realizarán voladuras para el desmantelamiento de los tramos hormigonados.

1.3 Desmantelamiento de la línea eléctrica subterránea de 20 kV

Antes de comenzar el desmontaje deberá desconectarse en ambos extremos de la instalación. Es decir, se desconectarán las celdas de MT del CTPM y en las salidas del centro de entrega.

Para realizar estos trabajos, se utilizará un camión grúa en el que se acopiarán todos los materiales y se transportarán al vertedero autorizado.

El movimiento de tierras que se llevará a cabo será de poca magnitud, centrándose en la excavación de las canalizaciones. La superficie afectada por estos movimientos será de pequeña magnitud. De la misma forma, el acopio de materiales extraídos requerirá un espacio no demasiado grande y posteriormente serán retirados a vertedero o reutilizados en determinadas acciones del proyecto que así lo requieran.

La superficie ocupada por las canalizaciones a desmantelar será recuperada tras la ejecución del proyecto.

1.4 Restauración vegetal y paisajística

Una vez finalizadas las obras de desmantelamiento, se procederá a la restitución ambiental de los suelos afectados con el fin de que estos recuperen su uso inicial. Para ello, se procederá en primer lugar a la descompactación de los suelos mediante un laboreo o escarificado superficial para posteriormente realizar un aporte de tierra vegetal

con mezcla de semillado representativo del hábitat de la zona. El aporte de tierra vegetal se realizará en toda la zona ocupada por el proyecto, aunque variará en función del área afectada, llevándose a cabo un mayor aporte en los suelos que presenten mayor degradación, como es el caso del área donde se ubica la subestación.

Se estima un aporte de tierra vegetal en torno a 200 m^3.

2 JUSTIFICACIÓN DEL RD 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2.1 Descripción de los procesos generadores de residuos

Los procesos generadores de residuos peligrosos están íntimamente ligados al proceso productivo.

Para definirlo, es necesario realizar un análisis del mismo, identificando los residuos peligrosos producidos y los puntos o fases del proceso que los generan. Para ello puede seguir el siguiente esquema de trabajo:

- Identificación de los distintos procesos.
- Determinación y cuantificación, en cada proceso, de los flujos de entrada de materias primas y auxiliares y de los flujos de salida de productos y residuos.
- Realización de un esquema del proceso productivo mediante un diagrama de flujo. En él se detallarán las diferentes etapas y los residuos peligrosos que se generan en cada una de ellas.

La forma más habitual de representar la actividad es mediante un diagrama de flujo:

Una vez analizado el proceso productivo, se trasladan los datos a una tabla, indicando el balance de entradas y salidas, es decir, que sustancias o materias primas se necesitan en esa fase del proceso de desmantelamiento. Después indicamos los residuos que generamos, en este caso sólo indicamos los residuos peligrosos.

Nº de proceso	Nombre	Descripción	Salida Residuos
1	Desmantelamiento	Desmantelamiento de instalaciones en parque FV	Aceites minerlaes usados, aluminio, cobre, hierro y hormigón

2.2 Estimación de la cantidad de residuos

A continuación, se enumeran los residuos peligrosos generados en las instalaciones durante el desmantelamiento, relacionando cada uno de ellos con los procesos generadores, indicando el código LER y cantidad estimada:

FASE DE DESMANTELAMIENTO				
Nombre del residuo	**Código LER**	**Cantidad**	**Procedencia**	**Proceso**
Aceites	13 02 08	1.500 litros	Aceites usados en centros de transformación	1
Aluminio	17 04 02	13.882 kg	Restos de cables	1
Hierro	17 04 05	14.428 kg	Hierros de apoyos	1
Hormigón	17 01 01	154.944 kg	Hormigón de centros prefabricados de los CT y de los apoyos	1

Durante la fase del desmantelamiento de la planta el único residuo peligroso será el de los aceites dieléctricos provenientes de los transformadores de los Centros de Transformación.

Estos aceites serán evacuados de la instalación durante la fase de desmantelamiento, por empresas gestoras de residuos homologadas para tal fin.