

**ANEXO I**

**DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

## **ÍNDICE**

<b>1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
1.1.- INTRODUCCIÓN .....	3
1.2.- ANTECEDENTES .....	3
1.3.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	4
1.4.- UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
<b>2.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
3.1.- LAAT 220 KV SET “VADILLO”-SET “CONTREBIAS I-II” .....	6
3.2.- SUBESTACIÓN VADILLO 220/30 kV .....	7
<b>4.- INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>10</b>
4.1.- VEGETACIÓN .....	10
4.1.1.- <i>Vegetación actual</i> .....	10
4.1.2.- <i>Flora catalogada</i> .....	11
4.1.3.- <i>Hábitats de Interés Comunitario</i> .....	11
4.2.- FAUNA .....	11
4.2.1.- <i>Especies amenazadas</i> .....	12
4.2.2.- <i>Planes de conservación y/o recuperación de especies amenazadas</i> ...	15
4.2.3.- <i>Ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008</i> .....	16
4.3.- ESPACIOS PROTEGIDOS .....	16
4.3.1.- <i>Red Natura 2000</i> .....	16
4.3.2.- <i>Espacios Naturales Protegidos de Aragón</i> .....	16
4.3.3.- <i>Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)</i> .....	17
4.3.4.- <i>Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales</i> .....	17
4.3.5.- <i>Montes de Utilidad Pública y vías pecuarias</i> .....	17
<b>5.- ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>17</b>
<b>6.- RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>18</b>
<b>5. IMPACTOS RESIDUALES .....</b>	<b>20</b>
<b>6. ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS .....</b>	<b>22</b>
<b>7. PROPUESTA DE MEDIDAS MITIGADORAS DE LOS IMPACTOS .....</b>	<b>23</b>

---

<b>8. PRESUPUESTO MEDIDAS PROPUESTAS .....</b>	<b>24</b>
<b>9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>25</b>
6.1.- VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	25
6.2.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....	26
6.3.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	26
<b>10. CONCLUSIONES .....</b>	<b>27</b>

## **1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

**NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.**, con CIF B01908953, es una sociedad cuyo objeto es la producción, venta, almacenamiento y comercialización de energía eléctrica y térmica de origen renovable, así como la explotación y desarrollo de proyectos relacionados con energías de origen renovable (eólica, fotovoltaica y de cualquier otro tipo), a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto.

**NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.**, proyecta la línea **LAAT 220 kV SET. VADILLO – SET CONTREBIAS I-II**, así como la **SUBESTACIÓN VADILLO 220/30 kV** en el término municipal de Épila, como parte de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica que se va a generar en los parques eólicos LITIO, LANTANO, IRIDIO y LUTECIO con una potencia total de 122 MW, que forman parte del **nudo LOS VIENTOS 220**.

Los citados parques eólicos generarán energía a través de líneas eléctricas de 30 kV, que será conducida a la SET VADILLO 220/30 kV, para evacuar a través de la LAAT 220 kV SET. VADILLO – SET CONTREBIAS I-II hasta la SET CONTREBIAS I-II 220 kV.

### **1.2.- ANTECEDENTES**

#### **Proyectos integrantes del nudo Los Vientos 220**

El proyecto “LOS VIENTOS 220” constituido por un total de nueve parques eólicos y un parque fotovoltaico, con potencia concedida de un total de 293 MW, obtuvo la resolución favorable de acceso y conexión a la red de transporte (propiedad de Red Eléctrica de España) con fecha 18 de Marzo de 2024.

Los proyectos eólicos y fotovoltaicos que integran el Nudo Los Vientos 220 son los siguientes:

- PARQUES EÓLICOS CONTREBIAS I, II Y III
- PARQUES EÓLICOS IRIDIO, LANTANO, LITIO Y LUTECIO
- PARQUES EÓLICOS FERMIO E HIDRÓGENO
- PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CALZADA III

La red de evacuación de la energía producida se compone de:

- LAAT 220 kV SET “CALZADAS” – C.S. “CAMPO DE MUEL” - SET “PROMOTORES MARÍA” (LAT CALZADAS) ❶
- LAAT 220 kV SET CONTREBIAS I-II – CS CAMPO DE MUEL (LAT CONTREBIAS) ❷



- LAAT 220 kV APOYO 21 DE LA LAT “CALZADAS” – SET “CLEO” ③
- LAAT 220 kV SET VADILLO - SET CONTREBIAS I-II ④

### 1.3.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Las principales normas de aplicación para la tramitación ambiental del proyecto son la **Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón** como normativa autonómica y la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental**, como normativa estatal.

Teniendo en cuenta que el **Proyecto objeto de estudio no cumple los requisitos establecidos** para someterlo a Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de la citada Ley, y basándose en el artículo 23 de la Ley 11/2014, **el Promotor ha considerado someter el presente Proyecto a Evaluación Ambiental ordinaria de manera voluntaria.**

### 1.4.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones objeto de evaluación en el presente estudio de impacto ambiental se van a llevar a cabo en el término municipal de Épila, perteneciente a la Comarca de Valdejalón, en la provincia de Zaragoza (Consultar Plano nº 1. Localización).

## 2.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS

En el presente capítulo se exponen las diferentes alternativas que se han tenido en cuenta en el diseño y planificación de la línea aérea de alta tensión S.E.T. “Vadillo” – S.E.T. “Contrebias I-II” y de la SET “Vadillo”, atendiendo a sus características técnicas y ambientales.

Se plantean cinco alternativas de trazado, además de la alternativa 0, respetuosas con el medio ambiente, al objeto de seleccionar la idónea de entre las mismas.

Teniendo en cuenta los objetivos marcados por los instrumentos de planificación energética mencionados y la contribución de la línea eléctrica para alcanzarlos, **se considera conveniente desestimar la alternativa cero** o de no ejecución del proyecto por los siguientes motivos:

- La ejecución del proyecto contribuye a alcanzar objetivos de mejora ambiental planteados con respecto a la generación de energías renovables fijados tanto en el Plan Energético de Aragón 2013-2020 como en el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020 y en el borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Contribuye al desarrollo sostenible y a la mejora medioambiental al evitar la emisión a la atmósfera de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero.
- Repercusión económica relevante en el municipio de Épila.

**Tras el análisis realizado de las alternativas propuestas se considera la más favorable desde un punto de vista medio ambiental el trazado de la línea aérea definido por la alternativa 5.** Se ha condicionado la ubicación de la S.E.T. “VADILLO” a la evaluación medioambiental del trazado de la línea aérea que resulte más favorable, siendo además compatible con el desarrollo eólico y fotovoltaico previsto en el entorno del proyecto.

### 3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1.- LAAT 220 KV SET "VADILLO"-SET "CONTREBIAS I-II"

##### 3.1.1. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

Titular	NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.
Términos Municipales	Épila (Provincia de Zaragoza)
Tensión Nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Frecuencia	50 Hz
Potencia máxima a transportar	122 MW
Longitud	2,93 km
Altitud	450 m.s.n.m Zona A
Nº de circuitos	Uno
Configuración de fases	Tresbolillo
Nº de conductores por fase	Dos
Tipo y sección conductores	Aéreo: LA-280/ 280,10 mm <sup>2</sup>
Nº de cable de tierra	Uno
Tipo	Aéreo: OPGW (fibra óptica)
Nº de Apoyos	11
Tipo de apoyos	Metálicos de celosía de las series Cóndor (IMEDEXSA)
Aisladores	Vidrio templado, tipo caperuza y vástago U120B
Comienzo línea	Pórtico SET Vadillo
Final línea	Pórtico SET Contrebiás I-II
Presupuesto Total	714.370,97 €

##### 3.1.3. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas a instalar están situadas en el Término Municipal de Épila.

El trazado de la línea objeto del presente proyecto está definido por los siguientes vértices cuyas coordenadas en Proyección: UTM, Datum: ETRS89 Huso 30 son:

	Nº APOYO	TIPO	FUNCIÓN	ALTURA ÚTIL (m)	ANGULO (°)	COORD X	COORD Y
ORIGEN	1		Pórtico 1			647070,64	4601227,01

	Pórtico SET Vadillo	Principio de Línea					
APOYOS	2	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-15	15,2	31,46	647098,07	4601237,3
		Anclaje					
	3	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-21	21,2	17,13	647272,84	4601203,67
		Anclaje					
	4	Suspensión	SUS CO- 9000- S4C-27	27,2		647556	4601052,97
	5	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-30	30,4	52,62	647883,11	4600878,87
		Anclaje					
	6	Suspensión	SUS CO- 9000- S4C-27	27,2		648195,66	4601021,93
	7	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-30	30,4	12,1	648506,69	4601164,29
		Anclaje					
	8	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-21	21,2	51,26	648872,24	4601245,31
		Anclaje					
	9	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-24	24,4	61,73	649020,92	4601125,92
		Anclaje					
	10	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-27	27,2	15,35	649309	4601248
		Anclaje					
	11	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-27	27,2	15,23	649511,39	4601275,06
		Anclaje					
	12	Ángulo/	ANC CO- 18000- S4C-21	21,2		649682,13	4601252,24
		Anclaje					
FINAL	13						
	Pórtico SET Contrebiás I-II	Fin de Línea	Pórtico 2			649772,01	4601231,89

### 3.2.- SUBESTACIÓN VADILLO 220/30 KV

#### 3.2.1. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

Se proyecta la nueva Subestación Vadillo 220/30 kV. Esta subestación se conectará a la red de transporte mediante una nueva línea de transporte a 220 kV a la subestación Contrebiás I-II de propiedad de NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.

### **3.2.2. OBJETO DEL PROYECTO**

NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U., proyecta la realización de una nueva subestación Vadillo de 220/30kV con una capacidad de evacuación de 135 MVA ante la necesidad de evacuación de energía de las plantas: "Planta eólica Litio 30,5 Mwp", "Planta eólica Lutecio 30,5 Mwp", "Planta eólica Iridio 30,5 Mwp" y "Planta eólica Lantano 30,5 Mwp".

### **3.2.3. EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

La actual subestación está ubicada en el término municipal de Épila, provincia de Zaragoza, tal como se indica en el plano de situación y emplazamiento.

La referencia catastral de la parcela de la subestación es 50099A023003100000WI.

Las coordenadas de los vértices de la subestación en el sistema Universal Transverse Mercator (UTM) referidas al Datum ETRS-89, en el Huso 30 son las siguientes:

Puntos	Coordenada X	Coordenada Y
A	647010,0941	4601215,268
B	647023,6281	4601178,316
C	647082,0111	4601199,7
D	647068,477	4601236,652

### **3.2.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**

A continuación, se reflejan las características de los niveles de tensión existentes en la subestación.

En 220kV se reflejan las siguientes características:

Tensión más elevada para el material	245 kV
Intensidad nominal de las conexiones entre aparatos	3150 A
Intensidad eficaz de cortocircuito trifásico	40 kA
Intensidad de cortocircuito trifásico considerada por sus efectos dinámicos (kA cresta)	100 kA
Intensidad de falta monofásica	18 kA
Duración máxima del defecto	1 s
Constante de tiempo del defecto trifásico	50 ms
Tiempo de reenganche monofásico	1 s
Tiempo de reenganche trifásico	500 ms
Tensión más elevada para el material	245 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (1,2/50 s)	1050 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo maniobra fase-tierra (250/2500 µs)	460 kV
Distancia mínima de aislamiento en el aire fase-tierra conductor-estructura (mm)	2100
Distancia mínima de aislamiento en el aire fase – fase conductor-conductor (paralelos)(mm):	2100
Nivel de contaminación	Medio
Línea de fuga mínima para aisladores (mm (20 mm/kV)).	4.400

Estas distancias de aislamiento son válidas para instalaciones situadas a una altura menor de 1000 m sobre el nivel del mar; para alturas superiores se incrementarán en el 1,25% por cada 100 m o fracción.

En 30kV se reflejan las siguientes características:

Tensión más elevada para el material	36 kV
Intensidad nominal de las conexiones entre aparatos	2000A
Intensidad nominal del juego de barras principales en celdas	1250A
Intensidad nominal de las salidas de celda posición de transformador	1250A
Intensidad nominal de las salidas de celda posición de línea	630 A
Intensidad eficaz de cortocircuito trifásico	25 kA
Intensidad de cortocircuito trifásico considerada por sus efectos dinámicos (kA cresta)	62,5
Duración máxima del defecto	1 s
Constante de tiempo del defecto trifásico	50 ms
Tiempo de reenganche monofásico	1 s
Tiempo de reenganche trifásico	500 ms
Tensión más elevada para el material	36 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (1,2/50 $\mu$ s)	170 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo maniobra fase-tierra (250/2500 $\mu$ s)	70 kV
Distancia mínima de aislamiento en el aire fase-tierra conductor-estructura (mm)	320
Distancia mínima de aislamiento en el aire fase – fase conductor-conductor (paralelos)(mm)	320
Nivel de contaminación	Medio
Línea de fuga mínima para aisladores (mm (20 mm/kV)).	600

## 4.- INVENTARIO AMBIENTAL

### 4.1.- VEGETACIÓN

#### 4.1.1.- Vegetación actual

En cuanto a la vegetación actual en el área de estudio, tomando un radio de 500 m respecto a la instalación de la SET Vadillo y la línea aérea 220 kV SET Vadillo-SET Contrebas I-II, se encuentra dominada por cultivos de secano, salvo algunas laderas y cerros con matorral y el Barranco de la Matanza con vegetación de tipo arbustiva, distinguiéndose las siguientes:

- Cultivos agrícolas
- Matorral halonitrófilo (<0,5 m)
- Superficies artificiales (sin vegetación natural reseñable)
- Vegetación asociada al Barranco La Matanza

Se ha estimado el porcentaje de afección de las instalaciones temporales y permanentes incluidos en el proyecto:

INSTALACIONES TEMPORALES		
ESTIMACIÓN AFECCIÓN OCUPACIONES EVENTUALES APOYOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	20.655,66	95,84
Matorral halonitrófilo mixto	896,29	4,16
ESTIMACIÓN AFECCIÓN ACCESOS NUEVOS*		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	3.920,43	95,12
Matorral halonitrófilo mixto	201,04	4,88

INSTALACIONES PERMANENTES		
ESTIMACIÓN AFECCIÓN PLATAFORMAS APOYOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	881,78	98,94
Matorral halonitrófilo mixto	9,44	1,06
ESTIMACIÓN AFECCIÓN S.E.T. VADILLO		

Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	4.801	100

#### 4.1.2.- Flora catalogada

Según información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección de Medio Natural del Gobierno de Aragón, no existe ninguna cuadrícula UTM1x1 con presencia de especies catalogadas afectadas directamente por las infraestructuras del proyecto ni tampoco ninguna en el ámbito de estudio.

#### 4.1.3.- Hábitats de Interés Comunitario

Conforme a la información de los Hábitats de Interés Comunitario aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón no existen Hábitats de Interés Comunitario en la zona de implantación del proyecto que resultarán afectados por la instalación de la línea eléctrica, por la SET o por sus accesos. Las áreas de hábitat de interés comunitario más cercanas del entorno están localizadas a una distancia de unos 260 m al Sur.

### 4.2.- FAUNA

Para la elaboración del inventario fauna presente en la zona de proyecto se han tenido en cuenta los datos facilitados por la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente sobre la presencia de fauna en las zonas de influencia de la línea, así como la información extraída del Inventario Nacional de Biodiversidad elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para la cuadrícula UTM 10X10 km 30TXM40 en las que se ubica el proyecto.

Las categorías usadas para la clasificación de las especies inventariadas han sido las contempladas en el **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CNEA)** (Real Decreto 139/2011) y su Orden TED/339/2023, de 30 de marzo, por la que se modifica el anexo del 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, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, así como el **Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón (CEAA)**. Las especies incluidas en estos textos, se catalogan en:



- LAESRPE (CEAA) y LESRPE (CNEA): Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial
- PE: En Peligro de Extinción
- VU.: Vulnerable

#### 4.2.1.- Especies amenazadas

Teniendo en cuenta esta catalogación, se ha querido hacer hincapié en aquellas especies que presentan un mayor grado de amenaza y avistadas durante el trabajo de campo efectuada a la zona, estas son aquellas incluidas en las categorías:

Especie	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	PE	-
<i>Aquila fasciata</i>	Águila azor perdicera	VU	PE
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	PE	PE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LESRPE	VU
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	PE
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	-
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	LESRPE	VU
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	PE	PE

**Especies amenazadas presentes en el ámbito del proyecto.**

A continuación, se va a dar una breve descripción de cada una de estas especies amenazadas anteriormente citadas, así como su detección en campo o no durante los trabajos de campo realizados hasta la fecha:

#### **Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)**

La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Águila – azor perdicera (*Aquila fasciata*)**

La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024. No se descarta la utilización del ámbito de estudio como zona de alimentación esporádica debido a la alta densidad de conejos en el ámbito de estudio, siendo por tanto necesario postponer el estudio de afecciones a la especie al resultado final del estudio de avifauna, a finalizar en abril de 2025. El área crítica más cercana se localiza a 16,9 Km al Sureste (asociada al embalse de Mezalocha).

Por otra parte, se dispone de la información de los contactos de águila-azor perdicera marcados con emisor satélite, que indican el uso del espacio por parte del individuo Forco en el periodo 2022-2023, situando los puntos más cercanos a 4,9 Km al Este del ámbito de implantación de la línea eléctrica y SET.

#### **Alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*)**

. La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**

La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)**

Conforme a los datos del estudio parcial de avifauna comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024 esta especie ha sido avistada en 6 ocasiones. En el análisis realizado de los vuelos en altura de riesgo de incidencia con el cableado eléctrico, los registros se atribuyen exclusivamente al aguilucho lagunero, siendo esta especie la que ha representado una distribución más dispersa por toda el área de estudio. Pese a que el 50% de los vuelos de esta especie se hayan producido a altura 2, respecto a un total de 6 avistamientos, no se espera un riesgo alto para la misma a falta de concluir el ciclo anual.

#### **Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**

Todo el trazado de la línea y SET **se encuentra dentro de áreas críticas para la protección de la especie. En concreto, la Paridera de San Antonio se localiza a 605 m al Norte del trazado, y la Paridera de Clarés a 2,07 Km al Noreste. La Paridera del Plano a 1,4 Km al Este-Sureste, así como a 3,1 Km al Sureste se localiza La Paridera de La Venta, y la Paridera de Cañiferla a 3,5 Km al Sur.**

La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Milano real (*Milvus milvus*)**

Conforme a los datos del estudio parcial de avifauna comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024 esta especie ha sido avistada en 9 ocasiones. Ninguno de ellos en altura de riesgo.

Además, se dispone de la relación de los contactos de varios ejemplares de milano real marcados con emisor satélite facilitados por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, que indican la presencia de esta especie a lo largo del corredor del Jalón a una distancia más cercana de 5,5 Km al Oeste de la zona de implantación de la línea (individuos Chatico y Jara), además de a distancias de 6 Km al Este (Chatico), conforme a los datos extraídos en el periodo 2022-2023.

#### **Alimoche común (*Neophron percnopterus*)**

La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)**

Zonas de interés para la especie: La especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)**

Pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)**

Pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

#### **Chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)**

Conforme a los datos del estudio parcial de avifauna comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024, esta especie ha sido avistada en 14 ocasiones, ninguno de ellos en altura de riesgo.

#### **Sisón común (*Tetrax tetrax*)**

Pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la especie no se ha detectado, conforme a los datos de campo obtenidos durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024.

### **Conclusiones estudio parcial de avifauna comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024**

Conforme a los resultados del estudio parcial de avifauna comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024, se han registrado 1.841 avistamientos de 29 especies en el entorno del proyecto. Las especies con mayor número de observaciones han sido la cogujada común (*Galerida cristata*) con 454 avistamientos, calandria común (*Melanocorypha calandra*) y alondra común (*Alauda arvensis*) con 288 avistamientos cada una, gorrión común (*Passer domesticus*) con 139 avistamientos, urraca común (*Pica pica*) con 136 avistamientos, paloma torcaz (*Columba palumbus*), con 122 avistamientos. En cuanto a otras especies de mayor relevancia por su grado de vulnerabilidad o sensibilidad con el proyecto, destacan: el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 17 avistamientos, la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) con 14 avistamientos, el milano real (*Milvus milvus*) con 9 avistamientos, milano negro (*Milvus migrans*) con 2 avistamientos y aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) con 6 avistamientos.

Destacando que pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la presencia de estas especies (atendiendo a las más vulnerables) ha sido mínima o nula por el momento; siendo notoria la no identificación de ningún ejemplar de cernícalo primilla pese a quedar ubicado el proyecto en un área crítica de la especie, así como tampoco de otras especies como la ganga ortega, la ganga ibérica, la avutarda o el sisón común.

Referente a los vuelos en altura de riesgo de incidencia con el cableado eléctrico, los registros se atribuyen exclusivamente al aguilucho lagunero, siendo esta especie la que ha representado una distribución más dispersa por toda el área de estudio, con un 50% de los vuelos de esta especie en altura 2, respecto a un total de 6 avistamientos.

Tampoco se han identificado puntos de interés como nidificaciones o dormideros para ninguna de estas especies; indicativo de que el entorno más próximo al proyecto es utilizado, en cualquier caso, como zona de alimentación.

A la espera del cierre de los trabajos de campo que completen el ciclo anual de avifauna en el área de estudio, se puede concluir que la presencia de la LAAT “SET Vadillo – SET Contrebiás” no comprometerá de manera significativa a la viabilidad de las poblaciones de las especies más vulnerables y sensibles identificadas.

#### **4.2.2.- Planes de conservación y/o recuperación de especies amenazadas**

Conforme la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, la línea en estudio se encuentra cercana a los siguientes planes de gestión de especies protegidas:

- **Ámbito del Plan de Conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**, a 3,8 Km al Este.
- **Ámbito del Plan de Recuperación del águila azor perdicera (*Aquila fasciata*)**, a 14,8 Km al Sureste.
- **Ámbito del Plan de Recuperación del cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*)**, a 28,6 Km al Suroeste.

Además, según la información recibida de la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, existen otras zonas de interés con afección directa por la línea:

- **Áreas Críticas de cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**. Se definen como áreas críticas para la especie sus colonias de cría y el hábitat circundante en un radio de 4 km en torno a ellas, así como los dormideros postnupciales o invernales y el área circundante en un radio de 2 km, siempre dentro del ámbito de aplicación del Plan.
- Áreas identificadas como **Ámbito Potencial del Plan de Recuperación De Especies Esteparias de Aragón**, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto de aves esteparias".

#### 4.2.3.- Ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008

La traza de la línea eléctrica se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

### 4.3.- ESPACIOS PROTEGIDOS

#### 4.3.1.- Red Natura 2000

El proyecto se desarrolla a unos 6,6 Km al Sur de la Zona de Especial Conservación **ZEC ES2430090 y ZEPA "Dehesa de Rueda y Montolar"**. (Consultar Plano 6-Espacios protegidos).

#### 4.3.2.- Espacios Naturales Protegidos de Aragón

El área de actuación no está incluida en ningún Espacio Natural Protegido (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos).

#### 4.3.3.- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

La línea no afecta a ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, siendo el más cercano el **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del río Ebro (Tramo Zaragoza-Escatrón)**, a 25,9 Km al Noreste.

#### 4.3.4.- Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales

La zona de estudio no está incluida dentro de **Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales**, ni tampoco afectará al ámbito de estudio de estos espacios (entendido como el entorno de 10 km respecto a las infraestructuras asociadas al Proyecto).

#### 4.3.5.- Montes de Utilidad Pública y vías pecuarias

El trazado de la línea eléctrica **no afecta a Montes de Utilidad Pública**. En cuanto a las vías pecuarias, la información cartográfica facilitada muestra que el proyecto **realiza cruzamiento con dominio público pecuario**, en concreto con la **Cañada Real de Tabuena**, entre los apoyos nº 9 y nº10. (Consultar plano nº 8 Montes y vías pecuarias).

### 5.- ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO

En el análisis de visibilidad realizado, existen zonas con alta visibilidad de las infraestructuras del proyecto.

Considerando un ámbito de 10 kilómetros alrededor del proyecto, se han considerado un total de 11 infraestructuras de transporte (destacando la A-2, donde es visible en aproximadamente 8,9 Km la totalidad de la línea), y la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona (donde se estima que en 1.675 m resultarán visibles 9 apoyos y en 139 m 10 apoyos) y línea de ferrocarril Madrid-Zaragoza (con 1,44 Km desde donde resultarán visibles 10 apoyos). Además, otras zonas que destacan por su alta concentración potencial de observadores son las localidades de Épila y Lucena de Jalón, desde donde se apreciará la totalidad de la línea eléctrica.

Respecto a zonas de ocio, desde el mirador de La Muela resultarán perceptibles 9 apoyos, mientras que desde el mirador del Jalón un total de 5 y desde el de Rueda de Jalón 2 apoyos.

En relación a las rutas presentes en el entorno de 10 Km, se estima una visibilidad muy alta (11 apoyos) a lo largo de 10,056 Km de la ruta de Épila a la plana de La Muela, mientras que serán visibles 9 apoyos a lo largo de unos 873 m de la Vuelta a los Llanos de Puyalón. 4 apoyos serán perceptibles desde unos 444 m de la ruta A la Plana de Peña Enroque. La visibilidad será baja desde las rutas Vuelta al castillo de Rueda de Jalón, de Calatorao al Santuario de Ródanas y en

coche a la urbanización del Alto de la Muela. (Mayor detalle de las ZPCO en el apartado 3, Anexo VIII Análisis de paisaje).

## 6.- RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se incluye una tabla resumen con la valoración de impactos junto con los impactos identificados en cada fase del proyecto sobre cada elemento del medio a través de un gráfico de "Valoración general de impactos".

Se relacionan conforme a la identificación de impactos previamente realizada, y conforme a la siguiente codificación de colores:

SIGNO	VALOR FINAL DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO
POSITIVO	0,50 – 1,00	MUY BENEFICIOSO
	0 – 0,50	BENEFICIOSO
NEGATIVO	0 - 0,25	COMPATIBLE
	0,25 – 0,50	MODERADO
	0,50 – 0,75	SEVERO
	0,75 – 1,00	CRÍTICO
-	-	NO SIGNIFICATIVO



		MEDIO FÍSICO												MEDIO BIOTICO			MEDIO HUMANO		
		Cambio climático	Calidad Aire	Ruido/Confort sonoro	Geom. y suelo	Hidrología	Fauna	Vegetación	Esp. Prot.	Paisaje	Usos suelo	Patrimonio	Pob. y Econ.						
FASE	ACCIONES	A0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	k						
CONSTRUCCIÓN	1. Desbroce	Eliminación zonas sumidero		Incremento del nivel acústico	Riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Eliminación vegetación	Pérdida de hábitat	Alteración o pérdida de calidad	Pérdida de la capacidad agrológica	Posible Afección	Generación de empleo						
	2. Movimiento de Tierras		Generacion de polvo y partículas en suspensión		Pérdida de suelo, riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Incremento del nivel acústico	Alteración o pérdida de calidad									
	3. Acopio de materiales				Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Daños o deterioros	Pérdida de hábitat	Alteración o pérdida de calidad									
	4. Trasiego de Maquinaria	Uso de combustibles fósiles/emisión gases de combustión	Generación de gases contaminantes		Compactación y modificación de terrenos	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Molestias	Presencia elementos antropicos									
	5. Accidentes				Compactación y modificación de terrenos	Contaminación	Molestias	Daños o deterioros	Molestias										
	6. Instalación de apoyos, subestación, tendido conductor	Procesos industriales materiales de obra			Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat		Alteración de biotopos	Presencia elementos antropicos									
	7. Instalaciones auxiliares	Procesos industriales			Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Eliminación vegetación	Pérdida de hábitat	Presencia elementos antropicos									
FUNCIONAMIENTO	8. Explotación instalación	Contribución a la minimización de emisiones GEI					Daño por colisión, efecto barrera		Daño por colisión, efecto barrera	Visibilidad de los apoyos, SET	Modificación de la capacidad agrológica		Generación de campos electromagnéticos						
	9. Operaciones de Mantenimiento	Uso de combustibles fósiles/emisión gases de combustión	Generación de gases contaminantes	Generación de ruidos	Contaminación	Contaminación	Molestias	Daños o deterioros	Molestias	Presencia elementos antropicos	Molestias		Beneficios económicos y generación de empleo						
DESMANTELAMIENTO	10. Desbroce	Eliminación zonas sumidero		Incremento del nivel acústico	Riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Eliminación vegetación	Incremento del nivel acústico	Eliminación vegetación	Impacto sobre la capacidad agrológica		Generación de empleo						
	11. Movimiento de tierras		Generacion de polvo y partículas en suspensión		Riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Incremento del nivel acústico	Alteración formas existentes									
	12. Acopio de materiales				Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Daños o deterioros	Alteración de biotopos	Alteración formas existentes									
	13. Accidentes				Contaminación	Contaminación	Molestias	Daños o deterioros	Molestias										
	14. Trasiego de maquinaria	Uso de combustibles fósiles/emisión gases de combustión	Generación de gases contaminantes		Compactación y modificación de terrenos	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Molestias	Presencia elementos antropicos									
	15. Desinstalación de apoyos, desmantelamiento subestación.	Procesos industriales materiales de obra			Compactación y modificación de terrenos	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat		Alteración de biotopos	Presencia elementos antropicos									
	16. Instalaciones auxiliares	Procesos industriales			Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Eliminación vegetación	Alteración de biotopos										



## **5. IMPACTOS RESIDUALES**

Según la vigente Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se define como impacto residual *“Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.”*

Una vez consideradas todas las medidas preventivas y correctoras, se procede a analizar los impactos restantes o residuales. Así se considera que, pese a las medidas correctoras y protectoras propuestas, persistirán los siguientes impactos de carácter residual:

FASE	ACCIONES	MEDIO FÍSICO												MEDIO BIOTICO				MEDIO HUMANO			
		Cambio climático	Calidad Aire	Ruido/Confort sonoro	Geom. y suelo	Hidrología	Fauna	Vegetación	Esp. Prot.	Paisaje	Usos suelo	Patrimonio	Pob. y Econ.								
		A0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	k								
CONSTRUCCIÓN	1. Desbroce	Eliminación zonas sumidero		Incremento del nivel acústico	Riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Eliminación vegetación	Pérdida de hábitat	Alteración o pérdida de calidad	Pérdida de la capacidad agrológica	Posible Afección	Generación de empleo								
	2. Movimiento de Tierras		Generación de polvo y partículas en suspensión		Pérdida de suelo, riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Incremento del nivel acústico	Alteración o pérdida de calidad											
	3. Acopio de materiales				Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Daños o deterioros	Pérdida de hábitat	Alteración o pérdida de calidad											
	4. Trasiego de Maquinaria	Uso de combustibles fósiles/emisión gases de combustión	Generación de gases contaminantes		Compactación y modificación de terrenos	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Molestias	Presencia elementos antropicos											
	5. Accidentes				Compactación y modificación de terrenos	Contaminación	Molestias	Daños o deterioros	Molestias												
	6. Instalación de apoyos, subestación, tendido conductor	Procesos industriales materiales de obra			Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat		Alteración de biotopos	Presencia elementos antropicos											
	7. Instalaciones auxiliares	Procesos industriales			Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Eliminación vegetación	Pérdida de hábitat	Presencia elementos antropicos											
FUNCIONAMIENTO	8. Explotación instalación	Contribución a la minimización de emisiones GEI					Daño por colisión, efecto barrera		Daño por colisión, efecto barrera	Visibilidad de los apoyos, SET	Modificación de la capacidad agrológica		Generación de campos electromagnéticos								
	9. Operaciones de Mantenimiento	Uso de combustibles fósiles/emisión gases de combustión	Generación de gases contaminantes	Generación de ruidos	Contaminación	Contaminación	Molestias	Daños o deterioros	Molestias	Presencia elementos antropicos	Molestias		Beneficios económicos y generación de empleo								
DESMANTELAMIENTO	10. Desbroce	Eliminación zonas sumidero		Incremento del nivel acústico	Riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Eliminación vegetación	Incremento del nivel acústico	Eliminación vegetación	Impacto sobre la capacidad agrológica		Generación de empleo								
	11. Movimiento de tierras		Generación de polvo y partículas en suspensión		Riesgo de erosión	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Incremento del nivel acústico	Alteración formas existentes											
	12. Acopio de materiales				Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Daños o deterioros	Alteración de biotopos	Alteración formas existentes											
	13. Accidentes				Contaminación	Contaminación	Molestias	Daños o deterioros	Molestias												
	14. Trasiego de maquinaria	Uso de combustibles fósiles/emisión gases de combustión	Generación de gases contaminantes		Compactación y modificación de terrenos	Alteración de la escorrentía superficial	Molestias	Daños o deterioros	Molestias	Presencia elementos antropicos											
	15. Desinstalación de apoyos, desmantelamiento subestación.	Procesos industriales materiales de obra			Compactación y modificación de terrenos	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat		Alteración de biotopos	Presencia elementos antropicos											
	16. Instalaciones auxiliares	Procesos industriales			Pérdida de suelo	Alteración de la escorrentía superficial	Pérdida de hábitat	Eliminación vegetación	Alteración de biotopos												

## **6. ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS**

Para el análisis de los efectos sinérgicos y/o acumulativos se han considerados 28 plantas fotovoltaicas y 23 parques eólicos, así como las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, incluidos todos ellos en el entorno de 10 km alrededor del proyecto objeto de estudio.

Respecto a la afección a la vegetación, el tipo de vegetación que se ve afectado en mayor proporción por el conjunto de proyectos son las tierras de labor en secano, seguido de cultivos herbáceos en regadío. En tercer lugar, se halla mayormente afectado el matorral mediterráneo halo-nitrófilo mixto, en el que también se encuentran zonas de pastizal-lastonar y matorral de naturaleza gipsícola, seguido del cultivo de olivos y de almendros. El proyecto en estudio, en relación al tipo de vegetación natural afectada, se estima en 0,110 ha por instalaciones temporales de las que únicamente 0,0009 ha se corresponden con las instalaciones permanentes, lo que supone una afección del orden del 0,000003 % respecto al total de vegetación natural en el ámbito de estudio. Si se compara la ocupación de áreas de vegetación natural por parte del proyecto respecto al conjunto de infraestructuras situadas en un área de 10 km (parques eólicos, plantas fotovoltaicas e infraestructuras eléctricas), vemos que es menor al 1% por lo que se puede decir que tendrá una contribución **MUY BAJA**. Se considera el impacto conjunto y sinérgico **COMPATIBLE**.

La implantación del proyecto objeto de estudio no generará afección a Hábitat de Interés Comunitario por la instalación de elementos temporales y/o permanentes. Por lo tanto, se considera que la implantación del proyecto tendrá una contribución **NULA** en la afección sobre los HIC, respecto al resto proyectos existentes en el entorno.

En cuanto a la afección a la fauna, teniendo en cuenta la información analizada, facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón en el ámbito de estudio, la aportación del proyecto por afección a áreas críticas de cernícalo primilla (0,0021 %) y a potenciales áreas de presencia de esteparias (0,00002 %) serían **MUY BAJA**, menos del 1 %. Se considera el impacto acumulativo y sinérgico por pérdida de hábitat **COMPATIBLE**. Así mismo, la implantación del proyecto supondrá una aportación estimada de 0,0053 % por el posible efecto barrera que puede generar. La aportación por riesgo de colisión que podría suponer la implantación del proyecto con respecto al conjunto de las infraestructuras se estimaría similar que por el posible efecto barrera, esta sería **MUY BAJA**, de un 0,0053 %. Se considera el impacto acumulativo y sinérgico por efecto barrera y riesgo de colisión **COMPATIBLE**. El efecto sinérgico al que la línea eléctrica objeto de estudio contribuirá en razón de su peligrosidad, se considera **BAJA** en comparación con una mayor peligrosidad de los parques eólicos existentes y previstos y las infraestructuras eléctricas ya

presentes en la zona.

En cuanto a la afección al paisaje, la visibilidad del ámbito de la línea objeto de estudio se engloba mayoritariamente dentro del campo de visibilidad de los parques eólicos del entorno y también de las líneas eléctricas, y en menor medida de la plantas fotovoltaicas. La aportación de la línea eléctrica objeto de estudio a la visibilidad en la cuenca visual es muy reducida con 0,0023 %. El efecto sinérgico del conjunto de todas las infraestructura se considera severo, la contribución del proyecto de la línea eléctrica es considerada como **BAJA**.

## **7. PROPUESTA DE MEDIDAS MITIGADORAS DE LOS IMPACTOS**

Prevenir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas, correctoras y compensatorias, que consisten en modificaciones de localización, tecnología, tamaño, diseño, materiales, etc. que se hacen a las previsiones del proyecto o en la incorporación de elementos nuevos. Su objetivo es:

- Evitar, disminuir, modificar, reparar o compensar el efecto del proyecto sobre el medio ambiente
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental.

## 8. PRESUPUESTO MEDIDAS PROPUESTAS

Balizado de la zona de obra en torno a zonas de vegetación natural mediante cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	120,00	m	1,40 €	168,00 €
Riego de caminos con cubas de agua. Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.	52,00	semana	180,00 €	9.360,00 €
Comprobación por parte de técnico ambiental de la zona de obras para descartar nidificación de aves en suelo y árboles de manera previa a la ejecución de desbroces.	3,00	jornada	420,00 €	1.260,00 €
Suministro y colocación de dispositivos salvapájaros tipo espiral a colocar sobre el cable de tierra. <b>Presupuesto incluido en proyecto.</b>	285,00	ud.	31,00 €	8.835,00 €
PLAN DE RESTAURACIÓN DE TERRENOS AFECTADOS, según lo indicado en el ANEXO II RESTAURACIÓN VEGETAL Y FISIOGRÁFICA	1,00	ud.	2.159,22 €	2.159,22 €
Gestión de residuos (SET 220/30 kV VADILLO) <b>Presupuesto incluido en proyecto.</b>	1,00	ud.	3.301,44 €	3.301,44 €
Gestión de residuos derivados de la construcción de la instalación (LAAT 220 kV SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II) <b>Presupuesto incluido en proyecto.</b>	1,00	ud.	3.132,27 €	3.132,27 €
Seguimiento de las medidas propuestas y Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obras, incluyendo la redacción del PVA definitivo y la emisión de un informe final	52,00	semana	650 €	33.800,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>62.015,93 €</b>

PRESUPUESTO ANUAL FASE DE FUNCIONAMIENTO				
CONCEPTO	UNIDADES	Ud.	PRECIO/UD.	IMPORTE
Visitas semanales para seguimiento de la siniestralidad y uso del espacio por parte de la avifauna.	52,00	jornada	520,00 €	27.040,00 €
Control mensual de procesos erosivos y control de la recuperación de la vegetación	12,00	jornada	400,00 €	4.800,00 €
Informe anual	1,00	Ud.	2.000,00 €	2.000,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>33.840,00 €</b>

## 9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El objetivo final del Plan de Vigilancia Ambiental es valorar y velar por el cumplimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental (realizado por el promotor del proyecto y validado por las autoridades competentes) como en la Declaración de Impacto Ambiental (formulada por el Órgano Ambiental).

El Plan de Vigilancia Ambiental contempla tres fases: de construcción, de explotación y desmantelamiento.

El Plan de Vigilancia Ambiental tendrá vigencia a lo largo del periodo de obras y se extenderá durante la fase de funcionamiento durante un periodo no inferior a 3 años. Este periodo propuesto se adaptará a la DIA que emita el órgano ambiental competente (Instituto Aragonés de Gestión Ambiental).

### 6.1.- VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

El presente epígrafe hace referencia a la vigilancia ambiental durante la construcción de la instalación y, por tanto, se centrará en el control de todos aquellos impactos y medidas correctoras identificados como consecuencia de todas las fases de la ejecución del proyecto.

Así, el Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción abarca temporalmente desde el inicio de las obras hasta la finalización de las mismas, incluyendo la puesta en marcha de la instalación y todas aquellas actuaciones en materia ambiental que se hayan previsto como medidas preventivas y correctoras a los impactos causados.

Para la ejecución práctica del Plan de Vigilancia Ambiental, se realizarán visitas periódicas a las obras con el fin de comprobar que la ejecución del proyecto se ajusta a las indicaciones dadas en el apartado anterior de medidas preventivas y correctoras. Se trata de una monitorización de todas las acciones que se han diseñado y la identificación de los impactos no previstos.

Así, se establece la idoneidad de elaborar un **Diario de Obra**, anotando los aspectos más significativos relacionados con la afección medioambiental con una frecuencia determinada.

Con el fin de facilitar el seguimiento efectivo de los aspectos más relevantes del medio que puedan verse afectados durante la fase de construcción, se han diseñado una serie de fichas de control. Estas fichas permitirán sistematizar y estandarizar la recogida de información concreta y cuantificable a través de los indicadores que contienen. La información necesaria para rellenar estas fichas deberá ser recogida por personal cualificado designado para la vigilancia ambiental durante la fase de construcción en los plazos que sean determinados para un correcto muestreo de las variables medidas.

Tanto el diario de obra como las fichas de control se complementarán siempre con referencias fotográficas para la elaboración de un archivo gráfico de seguimiento de los trabajos.

Una vez finalizadas las obras, a partir del Diario de Obra y del estudio de las fichas de control, se elaborará el informe final de seguimiento ambiental de obra que será remitido a las partes interesadas.

### **Seguimiento de los indicadores**

Un indicador proporciona la forma de medir la consecución de los objetivos en diferentes momentos. La medida puede ser cualitativa, cuantitativa, de comportamiento... A continuación, se describen los indicadores definidos para evaluar la afección de la fase de construcción sobre los factores medioambientales donde se ha identificado la presencia de impactos negativos.

- Calidad del aire y ruido
- Geomorfología y suelos
- Hidrología
- Fauna
- Vegetación
- Paisaje
- Residuos y vertidos
- Usos del suelo
- Patrimonio
- Incendios forestales

### **6.2.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación tendrá la duración mínima de 1 año, que se adaptará a las indicaciones de la DIA emitida por Órgano Ambiental y se centrará sobre todo en el control de cuatro aspectos fundamentales:

- Seguimiento de mortalidad y comportamiento de fauna.
- Eficacia del sistema de drenaje ejecutado y seguimiento de los procesos erosivos.
- Control de posibles focos de contaminación de la línea eléctrica.
- Control de la correcta restauración vegetal y fisiográfica ejecutada.

El Plan de Vigilancia incluirá además todas las medidas establecidas por el Órgano Ambiental en la Declaración de Impacto Ambiental tras la aprobación del proyecto junto con las ya incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

### **6.3.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Se estima un coste económico cuya estimación se describe a continuación:

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL FASE DE OBRA				
CONCEPTO	UNIDADES	Ud.	PRECIO/UD.	IMPORTE
Seguimiento de las medidas propuestas y Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obras, incluyendo la redacción del PVA definitivo y la emisión de un informe final	52,00	semana	650 €	33.800,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>33.800,00 €</b>

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL FASE DE FUNCIONAMIENTO (ANUAL)				
CONCEPTO	UNIDADES	Ud.	PRECIO/UD.	IMPORTE
Visitas semanales para seguimiento de la siniestralidad y uso del espacio por parte de la avifauna.	52,00	jomada	520,00 €	27.040,00 €
Control mensual de procesos erosivos y control de la recuperación de la vegetación	12,00	jomada	400,00 €	4.800,00 €
Informe anual	1,00	Ud.	2.000,00 €	2.000,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>33.840,00 €</b>

## 10. RESUMEN FINAL Y CONCLUSIONES

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha redactado teniendo en cuenta lo establecido en cuanto a contenido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón como normativa autonómica, y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como normativa estatal.

Una vez finalizado el Estudio de Impacto Ambiental se ha encontrado que las mayores afecciones que generará la instalación se producirán durante la fase de explotación y se centrarán sobre el medio perceptual y sobre la fauna.

Considerando un ámbito de 10 kilómetros alrededor del proyecto, se han considerado un total de 11 infraestructuras de transporte (destacando la A-2, donde es visible en aproximadamente 8,9 Km la totalidad de la línea), y la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona (donde se estima que en 1.675 m resultarán visibles 9 apoyos y en 139 m 10 apoyos) y línea de ferrocarril Madrid-Zaragoza (con 1,44 Km desde donde resultarán visibles 10 apoyos). Además, otras zonas que destacan por su alta concentración potencial de observadores son las localidades de Épila y Lucena de Jalón, desde donde se apreciará la totalidad de la línea eléctrica. Respecto a zonas de ocio, desde el mirador de La Muela resultarán perceptibles 9 apoyos, mientras que desde el mirador del Jalón un total de 5 y desde el de Rueda de Jalón 2 apoyos. En relación a las rutas presentes en el entorno de 10 Km, se estima una visibilidad muy alta (11 apoyos) a lo largo de 10,056 Km de la ruta de Épila a la plana de La Muela, mientras que serán visibles 9 apoyos a lo largo de unos 873 m de la Vuelta a los Llanos de Puyalón. 4 apoyos serán perceptibles desde unos 444 m de la ruta A la Plana de Peña Enroque. La visibilidad será baja desde las rutas Vuelta



al castillo de Rueda de Jalón, de Calatorao al Santuario de Ródanas y en coche a la urbanización del Alto de la Muela.

La principal afección sobre la vegetación durante la fase de obras se producirá por los desbroces a ejecutar, el movimiento de tierras, ejecución de accesos, excavaciones para cimentaciones de los apoyos durante las obras (superficies de afección temporal). La vegetación natural afectada se corresponde con matorral halo-nitrófilo, sin afectarse hábitat de interés comunitario.

Conforme a los resultados del estudio parcial de avifauna comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024, se destaca que pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la presencia de estas especies (atendiendo a las más vulnerables) ha sido mínima o nula por el momento; siendo notoria la no identificación de ningún ejemplar de cernícalo primilla pese a quedar ubicado el proyecto en un área crítica de la especie, así como tampoco de otras especies como la ganga ortega, la ganga ibérica, la avutarda o el sisón común. En cuanto al grupo de las aves accipitriformes, también sensibles a la instalación del proyecto, los datos recogidos en campo han deparado unas abundancias bajas para las especies más representativas como el buitre leonado, el milano real o el aguilucho lagunero, así como para la chova piquirroja. Tampoco se han identificado en los trabajos de campo puntos de interés como nidificaciones o dormideros para ninguna de estas especies; indicativo de que el entorno más próximo al proyecto es utilizado, en cualquier caso, como zona de alimentación.

A la espera del cierre de los trabajos de campo que completen el ciclo anual de avifauna en el área de estudio, se puede concluir que la presencia de la LAAT “SET Vadillo – SET Contrebiás” no comprometerá de manera significativa a la viabilidad de las poblaciones de las especies más vulnerables y sensibles identificadas.

La línea contará con las medidas estipuladas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y 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.

El plan de vigilancia ambiental durante la fase de explotación evaluará las afecciones reales de la infraestructura sobre las aves y adoptará las medidas correctoras oportunas en caso de que se detecten afecciones no previstas.

En cuanto a efectos positivos encontrados, la línea eléctrica contribuye a la apuesta generalizada del incremento del uso de energías limpias y provenientes de fuentes renovables, y en concreto para alcanzar los objetivos de generación eólica por el Plan Energético de Aragón 2013-2020 y en el PNIEC 2021-2030, que establece como objetivo para el año 2030 que las energías

renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España. El plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 30 % para el año 2025.

Destaca además el beneficio sobre la socioeconomía de la zona a través del uso de los servicios cercanos por parte del personal de obra y mantenimiento.

Como conclusión al presente Estudio de Impacto Ambiental, el equipo redactor del mismo encuentra que el proyecto modificado de LAAT 220 kV SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II y SET 220/30 kV VADILLO será **COMPATIBLE CON LOS VALORES MEDIOAMBIENTALES ESTUDIADOS** en el ámbito de proyecto, siempre y cuando se tengan en cuenta y se ejecuten correctamente las medidas protectoras y correctoras propuestas y se siga de una manera adecuada el Plan de Vigilancia Ambiental establecido.

## **ANEXO II**

### **RESTAURACIÓN VEGETAL Y FISIOGRAFICA**

## **ÍNDICE ANEXO II**

<b>1.- OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.- ZONAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA.....</b>	<b>4</b>
2.1.- ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADAS .....	4
2.2.- ÁREAS OBJETO DE RESTAURACIÓN .....	5
<b>3.- METODOLOGÍA DE RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN AFECTADA .....</b>	<b>7</b>
3.1.- RESTAURACIÓN FISIOGRAFICA .....	7
3.2.- HIDROSIEMBRA DE ZONAS SENSIBLES.....	9
3.4.- AFECCIONES SIN REVEGETACIÓN .....	10
<b>4.- CRONOGRAMA DE LA RESTAURACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>5.- SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>6.- PRESUPUESTO .....</b>	<b>13</b>
<b>7.- PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>14</b>

## **1.- OBJETO**

El objeto del presente anexo es la descripción de las operaciones de restauración vegetal a llevar a cabo para la ejecución de la línea eléctrica, disminuyendo así el impacto paisajístico y fijando la estabilidad de los posibles taludes que se generen.

A través de este proyecto de restauración de la vegetación se pretenden paliar los efectos adversos producidos por la instalación de la línea eléctrica, con el fin de recuperar su valor ecológico. Esta fase debe entenderse como un paso lógico posterior a su construcción, dentro de la idea de reducir todo lo posible el impacto negativo sobre el medio.

Partiendo de la premisa que todo proyecto produce una alteración del medio natural a mayor o menor escala, el fin teórico y práctico es integrar ese proyecto dentro del medio, minimizando su impacto. Creando una cubierta vegetal estable, ya sea arbórea, arbustiva o herbácea para la instalación de especies colonizadoras y, posteriormente, a través de la sucesión ecológica, llegar a una situación similar a la actual o mejor.

En ocasiones, los términos usados para definir el objetivo de este apartado podrían no ser todo lo concisos o precisos que deberían. El uso de vocablos demasiado genéricos o incluso erróneos, puede llevar a confusión o a una interpretación incorrecta. Para evitar este tipo de incidencias, a continuación se indica una serie de definiciones de términos que se emplearán a lo largo del documento.

Se entiende como restauración el hecho de "recuperar la cubierta vegetal de mayor madurez que existía con anterioridad a los procesos de degradación que se han producido, teniendo presente las condiciones ecológicas actuales". La restauración debe plantearse considerando que se quiere llegar a una vegetación estable y permanente, en equilibrio con las condiciones del medio, y que sea lo más evolucionada que admita la capacidad de acogida de cada ecosistema en cuanto a su composición, formación y estructura. Es, en esencia, el retorno a las condiciones iniciales del ecosistema. Por eso, y teniendo en cuenta que volver a las condiciones iniciales tras una alteración del medio es imposible, el concepto de restauración deriva a uno más adecuado y preciso, recuperación.

La recuperación es "el retorno a unas condiciones con un funcionamiento ecológico similar al original". Aunque siguiendo la nomenclatura empleada seguiremos refiriéndonos a ella como restauración vegetal y fisiográfica.

Estos trabajos consisten básicamente en una restauración fisiográfica del terreno mediante la recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, adaptación y modelado de taludes y áreas planas y aporte de nuevo suelo.

La restauración fisiográfica transformará los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esto resultará decisivo pues, si no hay recuperación fisiográfica, se dificultan las tareas posteriores de revegetación natural.

De esta manera se busca adecuar las formas del terreno a los relieves naturales propios de la zona. El proceso lógico que se seguirá es el siguiente:

- Retirada y acopio de tierra vegetal.
- Retirada y acopio de materiales sobrantes de la excavación.
- Aporte y extensión de tierra vegetal.
- Enmiendas y correcciones.

## 2.- ZONAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA

### 2.1.- ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADAS

La superficie de vegetación natural afectada en este caso no incluye solamente los elementos contruidos que forman parte de la actuación (apoyos de la línea eléctrica), sino que también engloba actuaciones asociadas que permitan su construcción como son los accesos a las zonas de colocación de las torres o los posibles taludes que se generen en zonas de pendiente (necesarios en ocasiones para la nivelación de los apoyos o en la ejecución de accesos o cimentación de la SET). La superficie de vegetación natural afectada es muy reducida.

La superficie a restaurar será sólo una parte del total de la superficie afectada, pues se excluyen de la misma aquellas zonas de ocupación permanente que no se estima restauración.

En la tabla siguiente se muestran las superficies que se indica su necesidad de restauración y las actuaciones:

INSTALACIONES TEMPORALES A RESTAURAR		
ESTIMACIÓN AFECCIÓN OCUPACIONES EVENTUALES APOYOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Actuaciones
Matorral halonitrófilo mixto	896,29	Restauración fisiográfica y revegetación
ESTIMACIÓN AFECCIÓN ACCESOS NUEVOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Actuaciones
Matorral halonitrófilo mixto	201,04	Restauración fisiográfica y revegetación

## **2.2.- ÁREAS OBJETO DE RESTAURACIÓN**

### **1. Taludes.**

No está prevista la generación de taludes de entidad, ni por la ejecución de accesos, ni por la ubicación de apoyos, por lo que no se prevén labores de hidrosiembra en ellos. Sólo en caso de que finalmente se generen, y tras indicación del Coordinador Ambiental de la obra, se procederá a su tratamiento, que en todo caso será diferente en función de la pendiente. Los objetivos son dos: evitar la erosión de los taludes y potenciar la presencia de especies autóctonas.

### **2. Accesos a los apoyos**

El acceso a las zonas de ubicación de apoyos se realizará preferentemente a través de caminos existentes o discurriendo sobre zonas agrícolas o pastos. En las zonas de matorral se accederá, si es posible, sin realizar desbroces ni movimientos de tierra. Sólo se realizarán desbroces o nuevos accesos en aquellos casos en que resulte imprescindible. Se plantea restauración fisiográfica y revegetación en los nuevos accesos sobre la unidad de matorral halonitrófilo mixto.

### **3. Plataformas temporales instalación apoyos**

La instalación de apoyos requiere de una plataforma junto a la ubicación definitiva para ubicar la grúa o pluma, acopio de material y maniobras de montaje. Esta superficie de carácter temporal se ha estimado en una superficie circular en torno al apoyo de aproximadamente 1.959 m<sup>2</sup>.

En las zonas de vegetación natural se accederá, si es posible, sin realizar desbroces ni movimientos de tierra. Sólo se realizarán desbroces o adecuaciones del terreno para ubicación de grúa, en aquellos casos en que resulte imprescindible. Se plantea restauración fisiográfica y revegetación en todas estas superficies temporales sobre la unidad de matorral halonitrófilo mixto.

### **4. Zonas no contempladas en el proyecto, pero afectadas por las obras**

En ocasiones durante la fase de construcción es necesario la ocupación temporal y no prevista de algunas áreas como zonas de acopio, o incluso afecciones a zonas de vegetación natural por el tráfico de vehículos. En estos casos será el Coordinador Ambiental de la obra el que decida el mejor modo de recuperación de estas superficies. Se ha constatado con las visitas de campo la viabilidad de los bancos de semillas anexos



para la posterior colonización de las zonas afectadas y así minimizar los futuros procesos erosivos, especialmente en caso de nuevos accesos, plataformas y posibles taludes que pudiesen generarse y se estimen significativos, y tras indicación del Coordinador Ambiental.

### **3.- METODOLOGÍA DE RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN AFECTADA**

Los trabajos a realizar consisten básicamente en una recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, aporte de nuevo suelo y finalmente la siembra. Para decidir el tipo de actuación será conveniente, es necesario realizar visitas a pie de obra antes de su inicio para evaluar la vegetación y tipo de orografía afectada, decidiendo el área de afección a restaurar.

Las únicas áreas que no serán revegetadas son las que se corresponden con los usos actuales del suelo asociados a cultivos agrícolas o forestales con fines económicos, algunos márgenes al no creerse necesario por la pequeña superficie afectada, el tipo de vegetación afectada (matorral disperso o pastizal).

#### **3.1.- RESTAURACIÓN FISIAGRÁFICA**

El primer paso, y fundamental, es la restauración fisiográfica, consistente en transformar los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esta primera fase es decisiva, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación. De esta manera se busca adecuar las formas del terreno a los relieves naturales propios de la zona. El proceso lógico que se seguirá es el siguiente:

- Retirada y acopio de tierra vegetal.
- Retirada y acopio de materiales sobrantes de la excavación.
- Tapado de huecos generados.
- Descompactación de los terrenos objeto de revegetación.
- Aporte y extensión de tierra vegetal.
- Enmiendas y correcciones.

#### **Retirada y acopio de tierra vegetal**

La retirada y acopio de la tierra vegetal de los terrenos afectados es básica para poder llevar a cabo una revegetación adecuada, ya que en sí misma es un banco de semillas ideal de especies autóctonas, con las características fisicoquímicas perfectas tanto de textura, granulometría, pH, proporción de nutrientes...

El procedimiento ideal que se deberá seguir es el de retirar la tierra vegetal hasta una profundidad de 20 cm (una mayor profundidad conlleva en nuestra zona la mezcla del horizonte orgánico con el inorgánico, lo que altera de forma notable sus propiedades). En ningún caso se mezclaran dichos horizontes. En zonas de cultivo se evitará este paso al no cumplir con las exigencias mínimas para el correcto desarrollo de vegetación natural.

Su almacenamiento se realizará en cordones de 1.5 m de altura como máximo, evitando su compactación y manteniendo sus condiciones aeróbicas. Al tratarse de una zona sensible en determinadas zonas por la vegetación presente, el acopio se realizará en parcelas agrícolas que están identificadas en el proyecto técnico como zonas de acopio temporal, minimizando así la afección a vegetación natural. En el caso de que no exista tierra vegetal suficiente, se traerá de otras zonas cercanas.

Durante el tiempo de acopio los suelos se someterán a un tratamiento de siembra y abonado que evite la degradación de su estructura, en el caso de que tengan que permanecer acopiados más de 2 meses.

### **Aporte y extendido de tierra vegetal**

Una vez el modelado del terreno se haya llevado a cabo, consiguiendo las formas acordes con el paisaje, se procederá al extendido de la tierra vegetal. A modo de orientación indicaremos que las características físicas más importantes son: la composición granulométrica, la profundidad de los diferentes estratos y el contenido en materia orgánica.

Lo ideal es conseguir unos suelos limoso-arcillosos en un espesor de 20 cm., dependiendo del tipo de vegetación a implantar, e ir aumentando la proporción de elementos gruesos a partir de esta primera capa, con el objetivo de asegurar un buen drenaje y mejorar las condiciones de colonización de la vegetación.

Es conveniente evitar la compactación de estos terrenos, impidiendo el paso de maquinaria, en especial pesada, sobre todo con terreno húmedo.

### **Enmiendas y correcciones**

Estas dos operaciones, aunque no se relacionan directamente con la estructura granulométrica, tienen efectos indirectos sobre la estabilidad del suelo, sobre la fertilidad y mejora del sustrato, se realizan al mismo tiempo que la conformación granulométrica.

Las enmiendas son actividades que conducen a corregir alguna propiedad de carácter químico del suelo con el fin de que presente unas cualidades edáficas adecuadas. Lo más habitual es la adición de materia orgánica o sustratos, para mejorar dichas propiedades. Es importante remarcar que dicha adición debe suponer una mezcla homogénea con la tierra vegetal que se va a usar.

### Fertilizantes

Una vez conseguida una granulometría y estructura del suelo adecuadas, debemos asegurar, en la medida de lo posible, el éxito de instalación de la vegetación, para lo cual es necesario que el sustrato tenga unas proporciones de elementos esenciales mínimos.

Las enmiendas húmicas suministran a la tierra una pequeña cantidad de fertilizantes. Sin embargo, es conveniente además la utilización de abonos, entre otras causas, por la dificultad que tienen ciertos nutrientes (especialmente Fósforo y Potasio) para descender a las capas exploradas por las raíces desde la superficie. Debe evaluarse en cada caso la necesidad o no de dichos aportes. En caso de creerse oportuno, la mezcla se realizará antes de la extensión final, y si no fuese posible, por irrigación o mediante labores.

### 3.2.- HIDROSIEMBRA DE ZONAS SENSIBLES

La hidrosiembra se implantará en las zonas desprovistas de vegetación que se decida según criterio técnico en los taludes en desmonte y terraplén realizados en los accesos o en la implantación de los apoyos.

Resultará obligatorio en aquellas zonas afectadas en las que exista vegetación natural preexistente. Estará compuesta por especies de la zona adaptadas a los condicionantes biofísicos y climáticos de la zona considerada y en las proporciones y dosis adecuadas a los mismos.

El sistema utilizado será el de dos pasadas con una dosis de semillas herbáceas de 25g/m<sup>2</sup>:

- Primera pasada o plantación: *Brachypodium retusum* (20%), *Agropyron cristatum* (20%), *Festuca arundinacea* (20%), *Lygeum spartium* (20%), *Hordeum vulgare* (15%), *Thymus vulgaris* (2,5%), *Artemisia herba-alba* (2,5%). Incorporación de abono mineral complejo 15/15/15 (60g/m<sup>2</sup>), mulch tipo celulosa de pasta mecánica de fibra larga (60 g/m<sup>2</sup>) y estabilizador (10-20g/m<sup>2</sup>).

- Segunda pasada o tapado: Mulch tipo celulosa de pasta mecánica de fibra larga ( $20\text{g/m}^2$ ) y estabilizador ( $5\text{-}10\text{g/m}^2$ ). Incluye el aporte de los materiales y todas las labores necesarias para la realización de los trabajos, incluido la preparación del terreno y la realización de la hidrosiembra.

#### Condicionantes de la hidrosiembra

- Se realizarán revisiones periódicas a la a las superficies revegetadas para el control de germinación de la hidrosiembra, y las valoraciones finales se establecerán en un mínimo de seis meses y un máximo de un año.
- En este caso es de gran importancia que la tierra vegetal usada como base para la fijación de las especies sembradas sea la acopiada en el proceso previo o, en su defecto, de zonas adyacentes. Esto tiene su explicación en que esta tierra constituye en sí misma un banco de semillas ideal para la revegetación en caso de fracaso de la hidrosiembra.
- Se retirarán todos los restos de las actuaciones al finalizar éstas, a fin de evitar el deterioro paisajístico y ambiental de la zona, así como para reducir el riesgo de incendio.

### 3.4.- AFECCIONES SIN REVEGETACIÓN

Las áreas objeto de restauración del terreno pero no revegetación son aquellas en las que el uso del suelo es claramente agrícola, campos de cultivo exclusivamente, y márgenes con poca afección pero con un banco de semillas viable. En estos casos se procederá con un tratamiento del suelo por el que se descompacte y se perfile de tal forma que se consiga su aspecto más natural.

La preparación del terreno sin revegetación podrá aplicarse también, y en ocasiones puntuales, a áreas en las que inicialmente se debería revegetar según el proyecto técnico, siempre y cuando exista un razonamiento justificado y coherente para no hacerlo. Siempre y cuando la restauración fisiográfica sea la correcta para la colonización de las especies autóctonas de la zona y el banco de semillas no se vea afectado.

## 4.- CRONOGRAMA DE LA RESTAURACIÓN

A continuación, se muestra el cronograma ideal para la realización de la restauración, en verde intenso se muestra la mejor época para ejecutar cada acción y en verde pálido las épocas que no son óptimas aunque posible.

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Limpieza y preparación de accesos																
Desbroces <sup>(1)</sup>																
Preparación del terreno <sup>(2)</sup>																
Siembra																
Riegos establecimiento																
Riegos mantenimiento																
Cerramientos																
Enmiendas																
Mantenimiento general																

(1) Cuando no son simultáneos a la preparación del terreno, debe hacerse con la savia en movimiento.

(2) Debe tenerse en cuenta la limitación por heladas, exceso de lluvia..., así como la necesidad de que determinados métodos se hagan en la época seca.

El cronograma presentado es a título orientativo. Además, debe tenerse en cuenta que algunas de las acciones nombradas no se llevarán a cabo en esta revegetación, como son los riegos de mantenimiento o cerramientos, y otras no tienen una certeza garantizada como el mantenimiento general por ejemplo.

## **5.- SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN**

Se llevará a cabo un control periódico de las superficies afectadas, completándose un seguimiento y vigilancia de las revegetaciones en el cual se analizarán todas las zonas dónde se hayan realizado actuaciones, indicando la situación en la que se encuentran las revegetaciones. Se comprobará el estado sanitario de la revegetación y porcentaje de éxito.

Se realizará un mantenimiento durante el periodo de garantía de todas las revegetaciones realizadas, de forma que se produzca la perfecta integración de las zonas afectadas con el paisaje, y de manera particular se procederá a realizar una correcta limpieza de restos de obra una vez finalizada la restauración.

También se analizará el cumplimiento de los objetivos encomendados a la restauración, estético, antierosivo y ecológico, comprobándose además, si se han producido arrastres de tierra tendida, controlándose la presencia de rodales sin cubierta vegetal, el desarrollo de la revegetación, y el porcentaje de éxito de superficie. Las inspecciones de la cubierta vegetal se realizarán en cada estación, durante los dos años siguientes a la finalización de la restauración.

## 6.- PRESUPUESTO

A continuación se presenta el presupuesto para la realización de la restauración vegetal.

UNIDADES	CANTIDADES	VALORACIÓN	COSTE (€)
Extendido y acondicionamiento de tierra vegetal.	219,47 m <sup>3</sup>	0,89 €/m <sup>2</sup>	195,32
Hidrosiembra	1.097,33 m <sup>2</sup>	1,79 €/m <sup>2</sup>	1.964,22
<b>TOTAL</b>			<b>2.159,54 €</b>



## **7.- PLIEGO DE CONDICIONES**

Las repoblaciones se aplicarán a las áreas especificadas en el proyecto, principalmente en los tramos donde se prevé el desbroce y movimiento de tierras para adecuación e instalación de superficies temporales sobre vegetación natural (plataformas temporales en apoyos y accesos), así como aquellas zonas no previstas inicialmente pero afectadas por malas praxis del personal de obra o accidentes.

Se aplicarán las especificaciones detalladas en la restauración vegetal en cuanto a especies, densidad y técnicas de plantación, y porcentajes de siembra. Así como los métodos previos de preparación del terreno.

Se realizarán revisiones periódicas para el control de la revegetación, y las valoraciones se definirán en un mínimo de 6 meses y un máximo de un año.

La tierra vegetal utilizada como base para la fijación de las especies sembradas será de zonas adyacentes o bien estará libre de semillas alóctonas o malas hierbas.

Se retirarán todos los restos de las actuaciones al finalizar éstas, para evitar el deterioro paisajístico y ambiental de la zona, así como para reducir el riesgo de incendio.

### **ANEXO III**

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



**PROYECTO MODIFICADO**

**Estudio de Gestión de Residuos**

**LAAT 220 kV SET VADILLO – SET CONTREBÍAS I-II**

Prepared by:	Checked by:	Approved by:
Full Name: <b>Jorge Caballero</b> Title: Electrical Engineer FORESTALIA RENOVABLES, S.L.	Full Name: <b>Amable González</b> Title: Eléctricas Engineer FORESTALIA RENOVABLES, S.L.	Full Name: <b>LUIS PASCUAL</b> Title: Technical Office Director FORESTALIA RENOVABLES, S.L.
Date: 16/01/2025	Date: 16/01/2025	Date: 16/01/2025

## ÍNDICE

1.	Justificación y Alcance .....	1
2.	Marco legislativo .....	1
2.1.	Normativa nacional .....	2
2.2.	Normativa autonómica.....	3
3.	Definiciones .....	3
4.	Fases del proyecto.....	7
5.	Ficha técnica de la obra .....	7
6.	Residuos generados en la obra .....	8
7.	Medidas de prevención y minimización de residuos .....	9
8.	Operaciones de reutilización, valoración o eliminación .....	10
9.	Medidas para la separación de residuos.....	12
10.	Estimación de residuos a generar .....	13
11.	Pliego de condiciones .....	18
12.	Presupuesto.....	24

## 1. Justificación y Alcance

El presente Estudio de Gestión de Residuos se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E N.º 38 del 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Conforme a su Disposición transitoria única, dicho Real Decreto es de aplicación a aquellos proyectos de obras de titularidad pública cuya aprobación se produzca pasado un año desde la fecha de su entrada en vigor (14 de febrero de 2008).

El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra. considerando básicamente las fracciones:
  - Residuos peligrosos
  - Hormigón.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos.
  - Metal
  - Madera
  - Vidrio
  - Plástico
  - Papel y cartón
- Croquis de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Por otro lado, de acuerdo con las Declaraciones de Impacto Ambiental, todos los residuos que se puedan generar durante las obras se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.

## 2. Marco legislativo

La legislación genérica que aplica en la gestión de residuos es la que viene reflejada a continuación, la no presencia de alguna legislación en esta lista no implica que esté excluida si aplica.

## **2.1. Normativa nacional**

Se deberá considerar la normativa en vigor considerando su última modificación según el BOE:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

## 2.2. Normativa autonómica

- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el catálogo Aragonesa de Residuos.
- Decreto 2/2006, de 10 de enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos peligrosos.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición
- Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente. (Comunicación previa inicio actividad producción de residuos)

## 3. Definiciones

- **Residuo:** cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuos domésticos:** residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.
- Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- **Residuos comerciales:** residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- **Residuos industriales:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Aceites usados:** todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- **Biorresiduo:** residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de

venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesamiento de alimentos.

- **Residuo de construcción y demolición:** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Residuo inerte:** aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Obra de construcción o demolición:** la actividad consistente en:
  - 1.º La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
  - 2.º La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:
  - Plantas de machaqueo,
  - plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
  - plantas de prefabricados de hormigón,
  - plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
  - talleres de fabricación de encofrados,
  - talleres de elaboración de ferralla,
  - almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
  - plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- **Obra menor de construcción o reparación domiciliaria:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- **Residuos urbanos o municipales:** los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.



- **Residuos peligrosos:** aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- **Prevención:** el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- **Productor de residuos de construcción y demolición:**
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
  - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Gestor:** la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Gestión:** la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- **Reutilización:** el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Tratamiento previo:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- **Recogida:** toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- **Recogida selectiva:** el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.
- **Almacenamiento:** el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.
- **Vertedero:** instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.
- **Suelo contaminado:** todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

## 4. Fases del proyecto

### Fase 1.-Obra Civil y estructura:

- Vial de acceso-conexión viales existentes.
- Cimentaciones.
- Zanjas y canalizaciones.
- Instalaciones complementarias.
- Restauración ambiental.

### Fase 2.-Montaje de apoyos:

Una vez finalizada la obra civil se procederá al montaje de las diversas partes de los apoyos, cadenas de aisladores.

### Fase 3.-Infraestructura eléctrica:

- Tendidos de cables de Alta tensión
- Tendidos de cables de la Red de Media tensión.
- Sistema de puesta a tierra.
- Protección contra descargas eléctricas atmosféricas.
- Comunicaciones de Fibra óptica.

### Fase 4.-Pruebas y Puesta en Marcha.

Pruebas necesarias para la correcta ejecución la línea de evacuación.

Destacar las siguientes consideraciones para la minimización de generación de residuos:

- Se procurará realizar los menores movimientos de tierras posibles para la correcta implantación del parque, minimizando la gestión de los mismos.
- Con el mismo criterio de eficiencia y minimización de impactos sobre el medio, siempre que fuera posible, el hormigón necesario para la obra civil se obtendrá de plantas de hormigón cercanas debidamente autorizadas.

## 5. Ficha técnica de la obra

Las características generales de la obra para el proyecto Línea de evacuación de Alta Tensión 220 kV SET VADILLO – SET CONTREBÍAS I-II con una capacidad de transporte de 122 MW, son los siguientes:

- Localización: Término Municipal de Épila, provincia de Zaragoza.
- Tipo de obra: Se trata de la ejecución de una línea de evacuación.
- Existencia o no de demolición: En un análisis preliminar no se ha detectado estructura existente a demoler. Con anterioridad a la ejecución de los trabajos se hará una campaña más exhaustiva.
- Superficie de la obra: La superficie de actuación es de aproximadamente 2,59 Ha.

## 6. Residuos generados en la obra

Según la Lista Europea de Residuos (LER) (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos), los residuos se clasifican mediante códigos de seis cifras denominados códigos LER. A continuación, se enumeran los residuos con su código LER que se pueden generar una obra de estas características:

### Tierras y pétreos:

- 17.05.04. Tierras limpias y materiales pétreos. Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones de terreno, etc.

### RCD:

#### RCD de naturaleza pétreo:

- 17.01.01. Hormigón.
- 17.01.02. Ladrillos.
- 17.01.03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17.09.04. Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.

#### RCD de naturaleza no pétreo:

- 17.02.01 Madera. Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.
- 17.02.03 Plásticos
- 17.04.05. Hierro y acero. Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, Restos de paneles de encofrado, etc.
- 17.04.11. Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.

### Otros residuos:

- Residuos peligrosos:
  - 15.02.02 Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados y sepiolita en caso de que haya un derrame.
  - 15.01.11 Aerosoles
  - 15.01.10. Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
  - 17.05.03. Tierras contaminadas
  - 20.01.21 Tubos fluorescentes
- 20.01.01. Papel y cartón. Incluye restos de embalajes, etc.
- 20.01.39. Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
- 20.03.01. Residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilables a urbanos. Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.

## 7. Medidas de prevención y minimización de residuos

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

### 1) Medidas de minimización en la adquisición de materiales.

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

### 2) Medidas de minimización en el comienzo de las obras.

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

### 3) Medidas de minimización en la puesta en obra

- En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. Además, respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

#### **4) Medidas de minimización del almacenamiento en obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra se le comunicará al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

## **8. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación**

A continuación, se describe cuál va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra, se muestra una tabla con los destinos y tratamiento de cada uno de ellos.

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

**Tabla 1. Destino residuos generados**

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 03	Tejas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / vertedero
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
17 02 03	Plástico	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
20 01 39	Envases de plástico	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero
15 02 02	Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
20 01 21	Tubos fluorescentes	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
17 05 03	Tierras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada.

También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

## 9. Medidas para la separación de residuos

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

Las medidas de prevención y minimización de residuos consideradas en este proyecto son las siguientes:

- Todas las tierras sobrantes no contaminadas serán entregadas a gestor autorizado situado próximo a la localización de la obra.
- Se deberá requerir a los suministradores de materiales que retiren de las obras todos aquellos elementos de transporte o embalaje de sus materiales que sean reutilizables (pallets, contenedores de plantaciones, cajas de madera, etc.).

El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.



Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Conforme al artículo 5 del R.D 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Considerando la generación de residuos estimada, se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose según su naturaleza en las siguientes categorías, como mínimo se contemplará lo siguiente:

- Los hormigones y las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- Para el resto de los materiales de obra se dispondrán diferentes contenedores dependiendo su tipología y capacidad del material que vayan a almacenar.
- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor para envases, 1 contenedor para fracción resto y un contenedor de papel y cartón.

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado. El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal. Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado.

## 10. Estimación de residuos a generar

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos.

Previamente al inicio de los trabajos es necesario estimar el volumen de residuos que se producirán, organizar las áreas y los contenedores de segregación y recogida de los residuos, e ir adaptando dicha logística a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Antes de que se produzcan los residuos, hay que estudiar su posible reducción, reutilización y reciclado. Atendiendo a las características del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica, así como del emplazamiento.

Se ha realizado la siguiente agrupación de residuos según la siguiente tipología:

- Tipo 0. Residuos procedentes de la demolición de la edificación existente.
- Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno.

- Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación.
- Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación).
- Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétreo resultantes de la ejecución de la obra.
- Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros.

Esta tipología se ha establecido para este proyecto concreto, pudiendo variar para otros proyectos y emplazamientos.

A continuación, se describen las diferentes tipologías de residuos que se han establecido.

**Tipo 0. Residuos procedentes de la demolición de la edificación existente.**

Escombros procedentes de la demolición de la edificación existente ubicada en medio del parque eólico.

**Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno**

Desbroce de los terrenos en las áreas de actuación. La vegetación afectada, corresponde en su totalidad a un porte herbáceo. Es posible, bien sea porque no pueda ser valorizado en su totalidad, o bien, la época no sea la adecuada para su reincorporación al terreno por riesgo de incendio, que deba ser retirada a vertedero. En dicha medición también se ha tener en cuenta que se acopiará parte de la cobertura vegetal para el proceso de restitución de los terrenos. Esta partida está incluida en el acondicionamiento del terreno.

**Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación**

Son residuos generados en el transcurso de las obras, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en las mismas. Así, se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

En el proyecto del que es objeto el presente estudio se ha considerado la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación de las zanjas y de las cimentaciones. Se aprovecharán al máximo estas tierras de excavación en la creación de terraplenes y de caminos cuando sea requerido.

Lo que no sea posible reutilizar se enviará a graveras de la zona o a vertederos.

**Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación)**

Dentro de este tipo se han incluido los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción relativos a la obra civil, tales como gravas, arenas, restos de hormigones y bloques de hormigón, ladrillos, y mezclas de los mismos, entre otros.

**Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétreo resultantes de la ejecución de la obra**

Dentro de esta tipología se han incluido muchos residuos que son reciclables, tales como son la madera, metales, vidrio, papel, etc., si bien se incluyen también otros que son enviados a vertedero o planta de tratamiento, pero inertes.

En función de la cantidad generada, se podrá optar por la reutilización (maderas para encofrado, etc.) o reciclado (metales, vidrio, etc.), siendo el resto gestionados como residuo no peligroso.

**Tipo V. Residuos Potencialmente peligrosos y otros**

Se han agrupado en este tipo los residuos asimilables a urbanos y los potencialmente peligrosos.

A continuación, se incluye una estimación aproximada de la cantidad de residuos que se podrían generar:

**Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno**

02 01 07 Residuos de la silvicultura

Correspondiente al desbroce de la vegetación presente en la zona de actuación. Esta partida está incluida en el apartado de obra civil del proyecto.

**Tierras y pétreos procedentes de demolición.**

Naturaleza pétrea 17 01 02 Ladrillos y 17 01 03 Tejas

En un análisis preliminar no se ha detectado estructura existente a demoler. Con anterioridad a la ejecución de los trabajos se hará una campaña más exhaustiva.

**Tierras y pétreos procedentes de excavación.**

17 05 04 Tierras limpias y materiales pétreos

Corresponde a las tierras sobrantes de las excavaciones necesarias.

Cimentaciones:

**Tabla 2.** *Estimación residuos procedente excavación de cimentaciones*

Cimentaciones	M3
Apoyos	0

Residuos resultantes del movimiento de tierras:

**Tabla 3. Estimación residuos procedente movimiento de tierras**

Movimiento de tierras	M3
Desmonte - Terraplén	691,03

Considerando un esponjamiento de 1,25 y que el 10% va al vertedero (90% será reutilizado en obra), se gestionarán aproximadamente las siguientes cantidades, considerando una densidad de 1700 kg/m<sup>3</sup>:

**Tabla 4. Estimación residuos procedente excavación**

	M3	Tn
17 05 04 Tierras limpias y materiales pétreos	691,03	1.174,75

#### **RCD resultantes de la ejecución de la obra.**

RCD de naturaleza pétreo

17 01 01 Hormigón

El hormigón que se genera como residuo será el sobrante del hormigonado de las cimentaciones:

**Tabla 5. Estimación residuos hormigón cimentaciones**

Cimentaciones	M3
Apoyos	896,99

Siendo el esponjamiento del hormigón de 1,50 veces el volumen y la densidad de 2400 kg/m<sup>3</sup>.  
Considerando que se produce un residuo del 1%:

**Tabla 6. Estimación residuos hormigón cimentaciones total**

	M3	Tn
17 01 01 Hormigón	896,99	2.152,78

17 01 02 Ladrillos

En esta obra no se generará residuos de ladrillos.

RCD de naturaleza no pétreo

17 02 01 Madera

Puede generarse por su presencia en pallets de entrega de equipos, si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

17 02 02 Vidrio

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 17 04 05 Hierro y acero

En el caso de generarse este material metálico será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 17 04 11 Cables sin sustancias peligrosas

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### **Otros residuos:**

##### 20 01 01 Papel y cartón

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior reciclaje, por lo cual no genera ningún residuo.

##### 20 01 39 Plásticos

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

En esta obra se estima también que podrán generarse residuos peligrosos, por ello se va a considerar una partida para la posible gestión de los mismos, entre ellos:

- Absorbentes contaminados
- Aerosoles vacíos
- Envases vacíos de metal o Plástico contaminado
- Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
- Otros.

Estimando la densidad de residuos vegetales 650 kg/m<sup>3</sup>.

En resumen, la estimación de los residuos generados en la planta, son los siguientes:

**Tabla 7. Estimación residuos totales**

Residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno			
		M <sup>3</sup>	Tn
02 01 07	Residuos de la silvicultura	2.761,32	1.794,86

Tierras y pétreos procedentes de excavación.			
		M <sup>3</sup>	Tn
17 05 04	Tierras de excavación	691,03	1.174,75

Resultantes de la ejecución de la obra			
		M <sup>3</sup>	Tn
17 01 01	Hormigón	896,99	2.152,78

## 11. Pliego de condiciones

### Respecto a las condiciones del poseedor de los residuos

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un **Plan de Gestión de Residuos**. Este Plan reflejará cómo se va a llevar a cabo las obligaciones que le apliquen en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos.
- Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden, a operación de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de los residuos (contratista) facilitará al (promotor) toda la **documentación acreditativa** de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y especialmente, en el plan o sus modificaciones. Es decir, acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados.
- El poseedor de residuos dispondrá de **documentos de aceptación** por parte de un gestor autorizado para cada tipo de residuo que se vaya a generar en la obra.
- El contratista deberá acreditar haber cumplido el requisito de comunicación previa al inicio de la actividad de producción de residuos peligrosos o no peligrosos en caso de que se generen más de 1000 t/año, y estar inscrito en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- El gestor de residuos deberá emitir un **certificado acreditativo** de la gestión de los residuos generados, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad y tipo de residuo gestionado codificado con el código LER.
- Cuando dicho gestor únicamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el **documento de entrega** al poseedor (contratista) deberá también figurar el gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinan los residuos.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el **Documento de Control y Seguimiento**.
- Para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir **notificación** al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha del traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una comunidad autónoma, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

### **Respecto a la segregación de los residuos:**

La segregación de los residuos es obligatoria en ciertos casos.

- En el caso de Residuos Peligrosos (RP). siempre es obligatorio la separación en origen. No mezclar ni diluir residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
- En el caso de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), y según el RD 105/2008, de 1 de febrero, la segregación ha de realizarse siempre que las siguientes fracciones, de forma individualizada para cada fracción, supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t
  - Ladrillos, tejas, cerámico: 40 t
  - Metal: 2 t
  - Madera: 1 t
  - Vidrio: 1 t
  - Plástico: 0,5 t
  - Papel y cartón: 0,5 t
- Cuando por falta de espacio físico en la obra, no sea posible realizar la segregación en origen, se podrá realizar por un gestor autorizado en una instalación externa a la obra, siempre que el gestor obtenga la Documentación Acreditativa de haber cumplido en nombre del productor con su obligación de segregación.
- Los residuos valorizables siempre se van a segregar, y se realizará en contenedores o en acopios que estarán correctamente señalizados para que se puedan almacenar de un modo adecuado.
- El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la propia obra, igualmente deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- Los contenedores o los sacos industriales para almacenamiento de residuos han de estar en buenas condiciones. En los mismos deberá figurar, de forma visible y legible, la razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tal según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de obra.

### **En cuanto a la gestión concreta de los residuos no peligrosos:**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentre en su poder, a mantenerlos en las condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar que los transportistas o gestores autorizados que se contraten estén autorizados correctamente dentro de la/s comunidad/es autónoma/s de actuación. Se realizará un estricto control documental de modo que los transportistas y los gestores deberán aportar la documentación de cada retirada y entrega en destino final. Toda esta documentación será recopilada por el poseedor del residuo (contratista) y entregada al productor (promotor) al final de la obra.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de residuos se realizará en contenedores, sacos o bidones adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a 2 años cuando se destinen a valorización y a 1 año cuando se destinen a eliminación.

#### **Respecto a la correcta gestión de los residuos peligrosos:**

- Cualquier persona física o jurídica cuya industria o actividad produzca residuos peligrosos ha de presentar una Comunicación previa al inicio de la actividad según el art 29 de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Si la comunicación reúne los requisitos establecidos, la comunidad autónoma procederá a su inscripción en el registro. Se les asignará un NIMA (Número de Identificación Medioambiental).
- Los residuos peligrosos siempre separar en origen.
- Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente siguiendo las siguientes condiciones: (art. 15 del RD 833/1988 y Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (Real Decreto 656/2017):
  - Definir una zona específica.
  - No superar los 6 meses de almacenamiento (En supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo).
- ¿Dónde situarlo?
  - En el exterior bajo cubierta,
  - Dentro de la nave,
  - en intemperie en envases herméticamente cerrados
- Condicionantes de la zona de almacenamiento temporal:
  - Suelo impermeabilizado: cemento u hormigón.
  - Cubierto (que evite la entrada de agua de la lluvia)
  - Sobre un cubeto o bordillo en caso de residuos líquidos o fluidos.
  - Alejado de la red de saneamiento
- Traslado de RP para almacenarlos en otro lugar: Está prohibido transportar los RP fuera de la obra para almacenarlos en otra instalación, aunque sea propia.
  - Los residuos peligrosos se envasarán con las siguientes condiciones:
  - 1 recipiente/cada tipo de residuo
  - Cada recipiente identificado con etiquetas y adecuado para cada residuo.
  - Recomendación en caso de duda: utilizar recipiente proporcionados por el gestor de cada tipo de residuo.
- En las etiquetas identificativas de los residuos peligrosos aparecerá la siguiente información



- Nombre, dirección y teléfono de productor o poseedor de los residuos
  - Fechas de envasado.
  - La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, se indicara mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006/.
  - Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de un pictograma se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) nº1272/2008.
  - La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo. El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10×10 cm.
  - No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.
  - Se rellenará la fecha de inicio del almacenamiento en la etiqueta.
- Se dispondrán de un archivo físico o telemático donde se recoja por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos; cuando proceda se inscribirá también, el medio de transporte y la frecuencia de recogida. En el Archivo cronológico se incorporará la información contenida en la acreditación documental de las operaciones de producción y gestión de residuos. Se guardará la información archivada durante, al menos, tres años. (Artículo 40; Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).
  - Requisitos generales de traslado (RD 180/2015):
    - Disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento. Este, deberá establecer al menos las especificaciones de los residuos, las condiciones del traslado y las obligaciones de las partes cuando se presenten incidencias. El contrato de tratamiento contendrá, al menos, los siguientes aspectos:
      - Cantidad estimada de residuos que se va a trasladar.
      - Identificación de los residuos mediante su codificación LER.
      - Periodicidad estimada de los traslados.
      - Cualquier otra información que sea relevante para el adecuado tratamiento de los residuos.
      - Tratamiento al que se van a someter los residuos, de conformidad con los anexos I y II de la Ley 22/2011, de 28 de julio.
      - Obligaciones de las partes en relación con la posibilidad de rechazo de los residuos por parte del destinatario.
  - Los residuos deberán ir acompañados del documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino. El documento de identificación deberá incluir el contenido establecido en el ANEXO I del RD 180/2015.
    - Número de documento de identificación.
    - Número de notificación previa.

- Fecha de inicio del traslado.
  - Información relativa al operador del traslado.
  - Información relativa al origen del traslado.
  - Información relativa al destino del traslado.
  - Características del residuo que se traslada.
  - Información relativa a los transportistas que intervienen en el traslado.
  - Otras informaciones.
- Además de ello, se establecen los siguientes condicionantes:
  1. Antes de iniciar un traslado de residuos el operador cumplimentará el documento de identificación, con el contenido del anexo I, que entregará al transportista.
  2. Una vez efectuado el traslado, el transportista entregará el documento de identificación al destinatario de los residuos. Tanto el transportista como el destinatario incorporarán la información a su archivo cronológico y conservarán una copia del documento de identificación firmada por el destinatario en el que conste la entrega de los residuos.
  3. El destinatario dispondrá de un plazo de treinta días desde la recepción de los residuos para efectuar las comprobaciones necesarias y para remitir al operador el documento de identificación, indicando la aceptación o rechazo de los residuos, de conformidad con lo previsto en el contrato de tratamiento.
  4. En el caso de residuos sometidos a notificación previa, el destinatario del traslado de residuos remitirá, en el plazo de treinta días desde la entrega de los residuos, el documento de identificación al órgano competente de la comunidad autónoma de origen y de destino,
  5. En el caso de traslados de residuos no sometidos al procedimiento de notificación previa podrá hacer la función de documento de identificación un albarán, una factura u otra documentación prevista en la legislación aplicable.
- Notificación de traslado. Además de los requisitos generales de traslado, quedan sometidos al requisito de Notificación Previa los traslados de residuos destinados a eliminación, residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización cuando superen los 20kg y los residuos destinados a valorización identificados con el código LER 20 03 01.
- Antes de realizar un envío se deberá notificar con 10 días de antelación a las Autoridades Competentes (Consejería si el transporte se realiza dentro del territorio de esta Comunidad, y también al Ministerio de Medio Ambiente si el transporte afecta a más de una Comunidad Autónoma).
- Comunicación previa regulada por el Decreto 133/2013 de 23 de julio sección segunda del Gobierno de Aragón ante INAGA y cuyo Registro es a nivel Autonómico.
- Según el RD 833/1988 se deberán cumplir las siguientes condiciones:
  - - art. 15. No superar los 6 meses de almacenamiento (En supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo).
- Documentación que se generará en la gestión de residuos peligrosos:

FASE	Documentación	Legislación
<b>Inicio de obra</b>	Plan de Gestión de Residuos	
	Comunicación previa al inicio de la actividad (NIMA)	Ley 22/2011 (art.29)
<b>Fase de obra</b>	Datos Gestor de Residuos Peligrosos	
	Datos transportista de Residuos Peligrosos	
	Registro de control interno de la gestión y almacenamiento de residuos peligrosos	RD 833/1988 (art. 17)
	Documentos de Aceptación*	
	Documentos de Control y Seguimiento*	RD 833/1988 (art. 16)
	Comunicación traslado de RP de una comunidad a otra	Ley 22/2011 (art.25)
	Hoja de control de Pequeñas cantidad de residuos (solo en la Comunidad de Madrid)	Orden 2029/2000

\*Se deben guardar durante cinco años.

## 12.Presupuesto

A continuación, se muestra el presupuesto de gestión de los residuos, para ello se ha calculado un coste unitario de:

GESTIÓN DE RESIDUOS	Medición	Unidades	Coste unitario	Coste total
<b>Residuos peligrosos</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Hormigón</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	2.152,78	Ton	1,06	2.286,45 €
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Cartón</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Madera</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Plástico</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Metal</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Yeso</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Mezcla</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Especial</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	0	Ton	--	0.00 €
<b>Tierras limpias y materiales pétreos</b> de acuerdo a estudio de gestión de residuos	1.174,75	Ton	0,72	845,82 €

El presupuesto de la gestión de residuos del proyecto de la Planta Fotovoltaica asciende a la cantidad de **3.132,27 EUROS**.



PROYECTO  
SUBESTACIÓN VADILLO 220/30 kV  
ANEXO IV Estudio de Gestión de Residuos

## ÍNDICE

1.	Justificación y Alcance.....	1
2.	Marco legislativo.....	2
2.1.	Normativa nacional.....	2
2.2.	Normativa autonómica.....	2
3.	Definiciones .....	3
4.	Fases del proyecto.....	6
5.	Ficha técnica de la obra .....	7
6.	Residuos generados en la obra.....	7
7.	Medidas de prevención y minimización de residuos .....	8
8.	Operaciones de reutilización, valoración o eliminación .....	10
9.	Medidas para la separación de residuos.....	12
10.	Estimación de residuos a generar .....	13
11.	Pliego de condiciones.....	16
12.	Presupuesto .....	22

## 1. Justificación y Alcance

El presente Estudio de Gestión de Residuos se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E N.º 38 del 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Conforme a su Disposición transitoria única, dicho Real Decreto es de aplicación a aquellos proyectos de obras de titularidad pública cuya aprobación se produzca pasado un año desde la fecha de su entrada en vigor (14 de febrero de 2008).

El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2002, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra. considerando básicamente las fracciones:
  - Residuos peligrosos
  - Hormigón.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos.
  - Metal
  - Madera
  - Vidrio
  - Plástico
  - Papel y cartón
- Croquis de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Por otro lado, de acuerdo con las Declaraciones de Impacto Ambiental, todos los residuos que se puedan generar durante las obras se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.

## 2. Marco legislativo

La legislación genérica que aplica en la gestión de residuos es la que viene reflejada a continuación, la no presencia de alguna legislación en esta lista no implica que esté excluida si aplica.

### 2.1. Normativa nacional

Se deberá considerar la normativa en vigor considerando su última modificación según el BOE:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

### 2.2. Normativa autonómica

- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el catálogo Aragonés de Residuos.



- Decreto 2/2006, de 10 de enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de residuos peligrosos.
- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición
- Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente. (Comunicación previa inicio actividad producción de residuos)

### 3. Definiciones

- **Residuo:** cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuos domésticos:** residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.
  - Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
  - Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- **Residuos comerciales:** residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- **Residuos industriales:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Aceites usados:** todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- **Biorresiduo:** residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos

de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesamiento de alimentos.

- **Residuo de construcción y demolición:** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Residuo inerte:** aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Obra de construcción o demolición:** la actividad consistente en:
  - 1.º La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
  - 2.º La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:
  - Plantas de machaqueo,
  - plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
  - plantas de prefabricados de hormigón,
  - plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
  - talleres de fabricación de encofrados,
  - talleres de elaboración de ferralla,
  - almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
  - plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- **Obra menor de construcción o reparación domiciliaria:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

- **Residuos urbanos o municipales:** los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.
- **Residuos peligrosos:** aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- **Prevención:** el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- **Productor de residuos de construcción y demolición:**
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
  - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Gestor:** la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Gestión:** la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- **Reutilización:** el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- **Tratamiento previo:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Recogida:** toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- **Recogida selectiva:** el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.
- **Almacenamiento:** el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.
- **Vertedero:** instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.
- **Suelo contaminado:** todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

## 4. Fases del proyecto

### Fase 1.-Obra Civil y estructura:

- Vial de acceso-conexión viales existentes.
- Cimentaciones.
- Zanjas y canalizaciones.
- Instalaciones complementarias.
- Restauración ambiental.

### Fase 2.-Montaje:

Una vez finalizada la obra civil se procederá al montaje de las diversas partes de los apoyos, cadenas de aisladores.

### Fase 3.-Pruebas y Puesta en Marcha.

Pruebas necesarias para la correcta ejecución la línea de evacuación.

Destacar las siguientes consideraciones para la minimización de generación de residuos:

- Se procurará realizar los menores movimientos de tierras posibles para la correcta implantación del parque, minimizando la gestión de los mismos.
- Con el mismo criterio de eficiencia y minimización de impactos sobre el medio, siempre que fuera posible, el hormigón necesario para la obra civil se obtendrá de plantas de hormigón cercanas debidamente autorizadas.

## 5. Ficha técnica de la obra

Las características generales de la obra para el proyecto Línea de evacuación para el proyecto subestación VADILLO 220 kV son los siguientes:

- Localización: Término Municipal Épila (Zaragoza), Comunidad Autónoma de Aragón.
- Tipo de obra: Se trata de la ejecución de una subestación 220 kV.
- Existencia o no de demolición: No hay demolición.
- Superficie de la obra: La superficie de actuación es de aproximadamente 17809,65 m<sup>2</sup>.

## 6. Residuos generados en la obra

Según la Lista Europea de Residuos (LER) (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular), los residuos se clasifican mediante códigos de seis cifras denominados códigos LER. A continuación, se enumeran los residuos con su código LER que se pueden generar una obra de estas características:

### Tierras y pétreos:

- 17.05.04. Tierras limpias y materiales pétreos. Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones de terreno, etc.

### RCD:

#### RCD de naturaleza pétreo:

- 17.01.01. Hormigón.
- 17.01.02. Ladrillos.
- 17.01.03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17.09.04. Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.

#### RCD de naturaleza no pétreo:

- 17.02.01 Madera. Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.
- 17.02.03 Plásticos
- 17.04.05. Hierro y acero. Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, Restos de paneles de encofrado, etc.
- 17.04.11. Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.

**Otros residuos:**

- Residuos peligrosos:
  - 15.02.02 Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados y sepiolita en caso de que haya un derrame.
  - 15.01.11 Aerosoles
  - 15.01.10. Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
  - 17.05.03. Tierras contaminadas
  - 20.01.21 Tubos fluorescentes
- 20.01.01. Papel y cartón. Incluye restos de embalajes, etc.
- 20.01.39. Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
- 20.03.01. Residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilables a urbanos. Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.

## 7. Medidas de prevención y minimización de residuos

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

### **1) Medidas de minimización en la adquisición de materiales.**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

### **2) Medidas de minimización en el comienzo de las obras.**



- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

### **3) Medidas de minimización en la puesta en obra**

- En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. Además, respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

### **4) Medidas de minimización del almacenamiento en obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

En caso de que se adopten otras medidas para la optimización de la gestión de los residuos de la obra se le comunicará al director de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo de la calidad de la obra.

## 8. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación

A continuación, se describe cuál va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra, se muestra una tabla con los destinos y tratamiento de cada uno de ellos.

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

Tabla 1. *Destino residuos generados*

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 03	Tejas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / vertedero
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
17 02 03	Plástico	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD



17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
20 01 39	Envases de plástico	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero
15 02 02	Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
20 01 21	Tubos fluorescentes	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
17 05 03	Tierras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada. También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del

productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

## 9. Medidas para la separación de residuos

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

Las medidas de prevención y minimización de residuos consideradas en este proyecto son las siguientes:

- Todas las tierras sobrantes no contaminadas serán entregadas a gestor autorizado situado próximo a la localización de la obra.
- Se deberá requerir a los suministradores de materiales que retiren de las obras todos aquellos elementos de transporte o embalaje de sus materiales que sean reutilizables (pallets, contenedores de plantaciones, cajas de madera, etc.).

El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deberán ser almacenados en los mismos contenedores para facilitar su gestión. Conforme al artículo 5 del R.D 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Considerando la generación de residuos estimada, se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose según su naturaleza en las siguientes categorías, como mínimo se contemplará lo siguiente:

- Los hormigones y las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- Para el resto de los materiales de obra se dispondrán diferentes contenedores dependiendo su tipología y capacidad del material que vayan a almacenar.
- Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con un contenedor para envases, 1 contenedor para fracción resto y un contenedor de papel y cartón.

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado. El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal. Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado.

## 10. Estimación de residuos a generar

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos. Previamente al inicio de los trabajos es necesario estimar el volumen de residuos que se producirán, organizar las áreas y los contenedores de segregación y recogida de los residuos, e ir adaptando dicha logística a medida que avanza la ejecución de los trabajos. Antes de que se produzcan los residuos, hay que estudiar su posible reducción, reutilización y reciclado. Atendiendo a las características del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica, así como del emplazamiento.

Se ha realizado la siguiente agrupación de residuos según la siguiente tipología:

- Tipo 0. Residuos procedentes de la demolición de la edificación existente.
- Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno.
- Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación.
- Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétrea resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación).
- Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétrea resultantes de la ejecución de la obra.
- Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros.

Esta tipología se ha establecido para este proyecto concreto, pudiendo variar para otros proyectos y emplazamientos.

A continuación, se describen las diferentes tipologías de residuos que se han establecido.

### **Tipo 0. Residuos procedentes de la demolición de la edificación existente.**

Escombros procedentes de la demolición de la edificación existente ubicada en medio del parque eólico.

**Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno**

Desbroce de los terrenos en las áreas de actuación. La vegetación afectada, corresponde en su totalidad a un porte herbáceo. Es posible, bien sea porque no pueda ser valorizado en su totalidad, o bien, la época no sea la adecuada para su reincorporación al terreno por riesgo de incendio, que deba ser retirada a vertedero. En dicha medición también se ha tener en cuenta que se acopiará parte de la cobertura vegetal para el proceso de restitución de los terrenos. Esta partida está incluida en el acondicionamiento del terreno.

**Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación**

Son residuos generados en el transcurso de las obras, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en las mismas. Así, se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

En el proyecto del que es objeto el presente estudio se ha considerado la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación de las zanjas y de las cimentaciones. Se aprovecharán al máximo estas tierras de excavación en la creación de terraplenes y de caminos cuando sea requerido.

Lo que no sea posible reutilizar se enviará a graveras de la zona o a vertederos.

**Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación)**

Dentro de este tipo se han incluido los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción relativos a la obra civil, tales como gravas, arenas, restos de hormigones y bloques de hormigón, ladrillos, y mezclas de los mismos, entre otros.

**Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétreo resultantes de la ejecución de la obra**

Dentro de esta tipología se han incluido muchos residuos que son reciclables, tales como son la madera, metales, vidrio, papel, etc., si bien se incluyen también otros que son enviados a vertedero o planta de tratamiento, pero inertes.

En función de la cantidad generada, se podrá optar por la reutilización (maderas para encofrado, etc.) o reciclado (metales, vidrio, etc.), siendo el resto gestionados como residuo no peligroso.

**Tipo V. Residuos Potencialmente peligrosos y otros**

Se han agrupado en este tipo los residuos asimilables a urbanos y los potencialmente peligrosos. A continuación, se incluye una estimación aproximada de la cantidad de residuos que se podrían generar:

**Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno**

**02 01 07 Residuos de la silvicultura**

Correspondiente al desbroce de la vegetación presente en la zona de actuación. Esta partida está incluida en el apartado de obra civil del proyecto.

**Tierras y pétreos procedentes de demolición.**

**Naturaleza pétreo 17 01 02 Ladrillos y 17 01 03 Tejas**

En un análisis preliminar no se ha detectado estructura existente a demoler. Con anterioridad a la ejecución de los trabajos se hará una campaña más exhaustiva.

**Tierras y pétreos procedentes de excavación.**

**17 05 04 Tierras limpias y materiales pétreos**

Corresponde a las tierras sobrantes de las excavaciones necesarias.

**RCD resultantes de la ejecución de la obra.**

**RCD de naturaleza pétreo**

**17 01 01 Hormigón**

El hormigón que se genera como residuo será el sobrante del hormigonado de las cimentaciones:

**17 01 02 Ladrillos**

En esta obra no se generará residuos de ladrillos.

**RCD de naturaleza no pétreo**

**17 02 01 Madera**

Puede generarse por su presencia en pallets de entrega de equipos, si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

**17 02 02 Vidrio**

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

**17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC**

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

**17 04 05 Hierro y acero**

En el caso de generarse este material metálico será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

**17 04 11 Cables sin sustancias peligrosas**

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

**Otros residuos:**

**20 01 01 Papel y cartón**

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior reciclaje, por lo cual no genera ningún residuo.

**20 01 39 Plásticos**

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

En esta obra se estima también que podrán generarse residuos peligrosos, por ello se va a considerar una partida para la posible gestión de los mismos, entre ellos:

- Absorbentes contaminados
- Aerosoles vacíos



- Envases vacíos de metal o Plástico contaminado
- Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
- Otros.

## 11. Pliego de condiciones

### Respecto a las condiciones del poseedor de los residuos

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un **Plan de Gestión de Residuos**. Este Plan reflejará cómo se va a llevar a cabo las obligaciones que le apliquen en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos.
- Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden, a operación de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de los residuos (contratista) facilitará al (promotor) toda la **documentación acreditativa** de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y especialmente, en el plan o sus modificaciones. Es decir, acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados.
- El poseedor de residuos dispondrá de **documentos de aceptación** por parte de un gestor autorizado para cada tipo de residuo que se vaya a generar en la obra.
- El contratista deberá acreditar haber cumplido el requisito de comunicación previa al inicio de la actividad de producción de residuos peligrosos o no peligrosos en caso de que se generen más de 1000 t/año, y estar inscrito en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- El gestor de residuos deberá emitir un **certificado acreditativo** de la gestión de los residuos generados, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad y tipo de residuo gestionado codificado con el código LER.
- Cuando dicho gestor únicamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el **documento de entrega** al poseedor (contratista) deberá también figurar el gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinan los residuos.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el **Documento de Control y Seguimiento**.

- Para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir **notificación** al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha del traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una comunidad autónoma, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

#### Respecto a la segregación de los residuos:

La segregación de los residuos es obligatoria en ciertos casos.

- En el caso de Residuos Peligrosos (RP). siempre es obligatorio la separación en origen. No mezclar ni diluir residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
- En el caso de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), y según el RD 105/2008, de 1 de febrero, la segregación ha de realizarse siempre que las siguientes fracciones, de forma individualizada para cada fracción, supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t
  - Ladrillos, tejas, cerámico: 40 t
  - Metal: 2 t
  - Madera: 1 t
  - Vidrio: 1 t
  - Plástico: 0,5 t
  - Papel y cartón: 0,5 t
- Cuando por falta de espacio físico en la obra, no sea posible realizar la segregación en origen, se podrá realizar por un gestor autorizado en una instalación externa a la obra, siempre que el gestor obtenga la Documentación Acreditativa de haber cumplido en nombre del productor con su obligación de segregación.
- Los residuos valorizables siempre se van a segregar, y se realizará en contenedores o en acopios que estarán correctamente señalizados para que se puedan almacenar de un modo adecuado.
- El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la propia obra, igualmente deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- Los contenedores o los sacos industriales para almacenamiento de residuos han de estar en buenas condiciones. En los mismos deberá figurar, de forma visible y legible, la razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tal según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de obra.

#### En cuanto a la gestión concreta de los residuos no peligrosos:

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentre en su poder, a mantenerlos en las condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar que los transportistas o gestores autorizados que se contraten estén autorizados correctamente dentro de la/s comunidad/es autónoma/s de actuación. Se realizará un estricto control documental de modo que los transportistas y los gestores deberán aportar la documentación de cada retirada y entrega en destino final. Toda esta documentación será recopilada por el poseedor del residuo (contratista) y entregada al productor (promotor) al final de la obra.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de residuos se realizará en contenedores, sacos o bidones adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a 2 años cuando se destinen a valorización y a 1 año cuando se destinen a eliminación.

#### Respecto a la correcta gestión de los residuos peligrosos:

- Cualquier persona física o jurídica cuya industria o actividad produzca residuos peligrosos ha de presentar una Comunicación previa al inicio de la actividad según el art 29 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Si la comunicación reúne los requisitos establecidos, la comunidad autónoma procederá a su inscripción en el registro. Se les asignará un NIMA (Número de Identificación Medioambiental).
- Los residuos peligrosos siempre separar en origen.
- Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente siguiendo las siguientes condiciones: (art. 15 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular):
  - Definir una zona específica.
  - No superar los 6 meses de almacenamiento (En supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo).
- ¿Dónde situarlo?
  - En el exterior bajo cubierta,
  - Dentro de la nave,
  - en intemperie en envases herméticamente cerrados



- Condicionantes de la zona de almacenamiento temporal:
  - Suelo impermeabilizado: cemento u hormigón.
  - Cubierto (que evite la entrada de agua de la lluvia)
  - Sobre un cubeto o bordillo en caso de residuos líquidos o fluidos.
  - Alejado de la red de saneamiento
- Traslado de RP para almacenarlos en otro lugar: Está prohibido transportar los RP fuera de la obra para almacenarlos en otra instalación, aunque sea propia.
  - Los residuos peligrosos se envasarán con las siguientes condiciones:
  - 1 recipiente/cada tipo de residuo
  - Cada recipiente identificado con etiquetas y adecuado para cada residuo.
  - Recomendación en caso de duda: utilizar recipiente proporcionados por el gestor de cada tipo de residuo.
- En las etiquetas identificativas de los residuos peligrosos aparecerá la siguiente información
  - Nombre, dirección y teléfono de productor o poseedor de los residuos
  - Fechas de envasado.
  - La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, se indicara mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006/.
  - Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de un pictograma se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) nº1272/2008.
  - La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo. El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10×10 cm.
  - No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.
  - Se rellenará la fecha de inicio del almacenamiento en la etiqueta.
- Se dispondrán de un archivo físico o telemático donde se recoja por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos; cuando proceda se inscribirá también, el medio de transporte y la frecuencia de recogida. En el Archivo cronológico se incorporará la información contenida en la acreditación documental de las operaciones de producción y gestión de residuos. Se guardará la información archivada durante, al menos, tres años. (Artículo 40; Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).
- Requisitos generales de traslado (RD 553/2020):

- Disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento. Este, deberá establecer al menos las especificaciones de los residuos, las condiciones del traslado y las obligaciones de las partes cuando se presenten incidencias. El contrato de tratamiento contendrá, al menos, los siguientes aspectos:
  - Cantidad estimada de residuos que se va a trasladar.
  - Identificación de los residuos mediante su codificación LER.
  - Periodicidad estimada de los traslados.
  - Cualquier otra información que sea relevante para el adecuado tratamiento de los residuos.
  - Tratamiento al que se van a someter los residuos, de conformidad con los anexos I y II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
  - Obligaciones de las partes en relación con la posibilidad de rechazo de los residuos por parte del destinatario.
- Los residuos deberán ir acompañados del documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino. El documento de identificación deberá incluir el contenido establecido en el ANEXO I del RD 553/2020.
  - Número de documento de identificación.
  - Número de notificación previa.
  - Fecha de inicio del traslado.
  - Información relativa al operador del traslado.
  - Información relativa al origen del traslado.
  - Información relativa al destino del traslado.
  - Características del residuo que se traslada.
  - Información relativa a los transportistas que intervienen en el traslado.
  - Otras informaciones.
- Además de ello, se establecen los siguientes condicionantes:
  1. Antes de iniciar un traslado de residuos el operador cumplimentará el documento de identificación, con el contenido del anexo I, que entregará al transportista.
  2. Una vez efectuado el traslado, el transportista entregará el documento de identificación al destinatario de los residuos. Tanto el transportista como el destinatario incorporarán la información a su archivo cronológico y conservarán una copia del documento de identificación firmada por el destinatario en el que conste la entrega de los residuos.
  3. El destinatario dispondrá de un plazo de treinta días desde la recepción de los residuos para efectuar las comprobaciones necesarias y para remitir al operador el documento de identificación, indicando la aceptación o rechazo de los residuos, de conformidad con lo previsto en el contrato de tratamiento.
  4. En el caso de residuos sometidos a notificación previa, el destinatario del traslado de residuos remitirá, en el plazo de treinta días desde la entrega de los residuos, el

documento de identificación al órgano competente de la comunidad autónoma de origen y de destino,


5. En el caso de traslados de residuos no sometidos al procedimiento de notificación previa podrá hacer la función de documento de identificación un albarán, una factura u otra documentación prevista en la legislación aplicable.

- Notificación de traslado. Además de los requisitos generales de traslado, quedan sometidos al requisito de Notificación Previa los traslados de residuos destinados a eliminación, residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización cuando superen los 20kg y los residuos destinados a valorización identificados con el código LER 20 03 01.
- Antes de realizar un envío se deberá notificar con 10 días de antelación a las Autoridades Competentes (Consejería si el transporte se realiza dentro del territorio de esta Comunidad, y también al Ministerio de Medio Ambiente si el transporte afecta a más de una Comunidad Autónoma).
- Comunicación previa regulada por el Decreto 133/2013 de 23 de julio sección segunda del Gobierno de Aragón ante INAGA y cuyo Registro es a nivel Autonómico.
- Según la Ley 7/2022 se deberán cumplir las siguientes condiciones:
  - - art. 15. No superar los 6 meses de almacenamiento (En supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo).
- Documentación que se generará en la gestión de residuos peligrosos:

FASE	Documentación	Legislación
<b>Inicio de obra</b>	Plan de Gestión de Residuos	
	Comunicación previa al inicio de la actividad (NIMA)	Ley 22/2011 (art.29)
<b>Fase de obra</b>	Datos Gestor de Residuos Peligrosos	
	Datos transportista de Residuos Peligrosos	
	Registro de control interno de la gestión y almacenamiento de residuos peligrosos	RD 833/1988 (art. 17)
	Documentos de Aceptación*	
	Documentos de Control y Seguimiento*	RD 833/1988 (art. 16)
	Comunicación traslado de RP de una comunidad a otra	Ley 22/2011 (art.25)
	Hoja de control de Pequeñas cantidad de residuos (solo en la Comunidad de Madrid)	Orden 2029/2000

\*Se deben guardar durante cinco años.

## 12. Presupuesto

					
TITULO :		NOMBRE SE VADILLO 220/30 Kv			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>4.1</b>		<b>ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS</b>			<b>3.301,44 €</b>
<b>4.1.1</b>		<b>RESIDUOS OBRA CIVIL PARQUE INTEMPERIE</b>			<b>1.498,27 €</b>
4.1.1.1	M3	Excedentes de excavación (*)	365,40	4,000 €	1.461,60 €
4.1.1.2	M3	Restos de hormigón	1,62	9,000 €	14,62 €
4.1.1.3	KG	Lodos fosas sépticas	59,00	0,022 €	1,30 €
4.1.1.4	KG	Papel y cartón	4,06	0,008 €	0,03 €
4.1.1.5	KG	Maderas	162,40	0,015 €	2,44 €
4.1.1.6	KG	Plásticos (envases y embalajes)	5,68	0,016 €	0,09 €
4.1.1.7	KG	Chatarras metálicas	28,42	0,003 €	0,09 €
4.1.1.8	KG	Restos asimilables a urbanos	6,50	0,002 €	0,01 €
4.1.1.9	KG	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	1,62	0,002 €	0,00 €
4.1.1.10	KG	Trapos impregnados	1,22	1,100 €	1,34 €
4.1.1.11	M3	Tierras contaminadas	0,97	15,000 €	14,62 €
4.1.1.12	KG	Envases que han contenido sustancias peligrosas	1,79	1,200 €	2,14 €
<b>4.1.2</b>		<b>RESIDUOS MONTAJE PARQUE INTEMPERIE</b>			<b>29,98 €</b>
4.1.2.1	KG	Lodos fosas sépticas	354,00	0,022 €	7,79 €
4.1.2.2	KG	Papel y cartón	40,00	0,008 €	0,32 €
4.1.2.3	KG	Maderas	500,00	0,015 €	7,50 €
4.1.2.4	KG	Plásticos (envases y embalajes)	40,00	0,016 €	0,64 €
4.1.2.5	KG	Chatarras metálicas	600,00	0,003 €	1,80 €
4.1.2.6	KG	Restos asimilables a urbanos	45,00	0,002 €	0,07 €
4.1.2.7	KG	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	45,00	0,002 €	0,07 €
4.1.2.8	KG	Trapos impregnados	2,00	1,100 €	2,20 €
4.1.2.9	KG	Envases que han contenido sustancias peligrosas	8,00	1,200 €	9,60 €
<b>4.1.3</b>		<b>RESIDUOS OBRA CIVIL TRANSFORMADOR/ES DE POTENCIA</b>			<b>405,46 €</b>
4.1.3.1	M3	Excedentes de excavación (*)	87,28	4,000 €	349,12 €
4.1.3.2	M3	Restos de hormigón	6,00	9,000 €	54,00 €
4.1.3.3	KG	Lodos fosas sépticas	99,12	0,022 €	2,18 €
4.1.3.4	KG	Chatarras metálicas	52,00	0,003 €	0,16 €
<b>4.1.4</b>		<b>RESIDUOS MONTAJE TRANSFORMADOR/ES DE POTENCIA</b>			<b>17,12 €</b>
4.1.4.1	KG	Lodos fosas sépticas	47,20	0,022 €	1,04 €
4.1.4.2	KG	Papel y cartón	40,00	0,008 €	0,32 €
4.1.4.3	KG	Maderas	500,00	0,015 €	7,50 €
4.1.4.4	KG	Plásticos (envases y embalajes)	40,00	0,016 €	0,64 €
4.1.4.5	KG	Chatarras metálicas	600,00	0,003 €	1,80 €
4.1.4.6	KG	Restos asimilables a urbanos	6,00	0,002 €	0,01 €
4.1.4.7	KG	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	6,00	0,002 €	0,01 €
4.1.4.8	KG	Trapos impregnados	2,00	1,100 €	2,20 €
4.1.4.9	KG	Envases que han contenido sustancias peligrosas	3,00	1,200 €	3,60 €
<b>4.1.5</b>		<b>RESIDUOS OBRA CIVIL EDIFICIO</b>			<b>1.350,61 €</b>
4.1.5.1	M3	Excedentes de excavación (*)	158,07	4,000 €	632,27 €
4.1.5.2	M3	Restos de hormigón	3,64	9,000 €	32,72 €
4.1.5.3	KG	Lodos fosas sépticas	31086,51	0,022 €	683,90 €
4.1.5.4	KG	Papel y cartón	2,63	0,008 €	0,02 €
4.1.5.5	KG	Maderas	105,38	0,015 €	1,58 €
4.1.5.6	KG	Plásticos (envases y embalajes)	3,69	0,016 €	0,06 €
4.1.5.7	KG	Chatarras metálicas	18,44	0,003 €	0,06 €
4.1.5.8	KG	Restos asimilables a urbanos	4,22	0,002 €	0,01 €

**ANEXO IV**  
**ANÁLISIS DE RIESGOS**

## **ÍNDICE ANEXO IV**

<b>1.- ANÁLISIS DE RIESGOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.- RIESGOS NATURALES.....</b>	<b>4</b>
2.1.- RIESGOS DE INCENDIOS.....	4
2.2.- RIESGOS GEOLÓGICOS .....	9
2.3 RIESGOS METEOROLÓGICOS .....	14
2.4.- RIESGOS INUNDACIÓN.....	16
2.5.- RIESGOS SÍSMICOS.....	17
<b>3.- RIESGOS TECNOLÓGICOS .....</b>	<b>19</b>
3.1.- TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS .....	19
3.2.- ACCIDENTES EN CONDUCCIÓN DE HIDROCARBUROS.....	20
3.3. INDUSTRIALES O QUÍMICOS .....	21
<b>4.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>23</b>

## 1.- ANÁLISIS DE RIESGOS

Se redacta el presente documento para evaluar el potencial riesgo indicado en la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

En el Artículo 37. Consulta a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas. Se indica:

*1. Simultáneamente al trámite de información pública, el órgano sustantivo consultará a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas sobre los posibles efectos significativos del proyecto, que incluirán el análisis de los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes que incidan en el proyecto.*

En el punto d) del artículo 35 de la Ley 9/2018, se indica lo siguiente:

*“se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto”.*

Atendiendo a esta normativa se presenta un análisis y valoración de los riesgos identificados.

Los riesgos pueden clasificarse en naturales, tecnológicos y antrópicos, habiéndose identificado en Aragón los siguientes riesgos susceptibles de generar una situación de emergencia.

Tras la consulta de la cartografía asociada los mapas de riesgo en Aragón se han analizado los siguientes riesgos en el entorno del estudio:

**Naturales:** son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales. Dado su origen la presencia de esta clase de riesgo está condicionada cuantitativamente por las características geográficas y particulares de la región. Entre ellos se encuentran:

- Riesgos de Incendios Forestales
- Riesgos Geológicos

- Riesgos de Inundaciones
- Riesgos Meteorológicos
- Riesgos Sísmicos
- Riesgos Químicos

**Tecnológicos:** Derrames, incendios y explosiones.

**Antrópicos:** Daños de Terceros y vandalismo.



## **2.- RIESGOS NATURALES**

### **2.1.- RIESGOS DE INCENDIOS**

Se redacta el presente documento para evaluar el potencial riesgo de incendios asociado al proyecto modificado de la LAAT 220 kV SET "VADILLO" – SET "CONTREBIAS I-II" y SUBESTACIÓN VADILLO 220/30 kV.

Los incendios forestales en Aragón han sufrido un importante incremento en los dos últimos decenios, tanto en su número como en la superficie total afectada por los mismos. Este incremento es imputable no sólo a causas meteorológicas, sino también a diversas causas estructurales y coyunturales. Así, un fenómeno que era natural en nuestros ecosistemas, ha derivado en un importante problema ecológico, social y económico por la importancia de las pérdidas que ocasionan, por su grave repercusión en la protección del suelo contra la erosión y, en general, por su impacto negativo sobre el patrimonio natural de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El marco legislativo sobre incendios forestales se trata a nivel nacional dentro del Título VI, Capítulo 3: Incendios Forestales, de la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón donde detalla las competencias sobre prevención, extinción y subsanación de los daños generados. No hay una normativa específica para actividades privadas situadas sobre terreno forestal. Por todo ello, y para prevenir en la medida de lo posible el riesgo de incendio, se redacta el presente documento.

El riesgo de incendio es estadísticamente significativamente mayor en terrenos forestales que en terrenos agrícolas donde la cantidad de combustible es limitada. No obstante, en la zona de estudio la mayor parte de los incendios que se producen en época estival tienen su origen en labores agrícolas de cosecha del cereal.

#### **2.1.1.- Vegetación de la zona y riesgo potencial de incendio forestal**

A efectos prácticos, la valoración del riesgo de incendio forestal está intrínsecamente ligada a su localización y la vegetación que lo rodea, así como otros factores como la accesibilidad, cantidad de combustible disponible, climatología o la distancia de los equipos de extinción, entre otros factores.

En caso de un conato de incendio en las instalaciones, existe la posibilidad real de que afecte a la vegetación natural o a los cultivos adyacentes, propagándose y provocando un incendio forestal. Normalmente son instalaciones que se sitúan en un entorno forestal y/o rural con baja presencia humana en la mayoría de ocasiones lo que provocaría una rápida propagación antes de poder ser detectados.

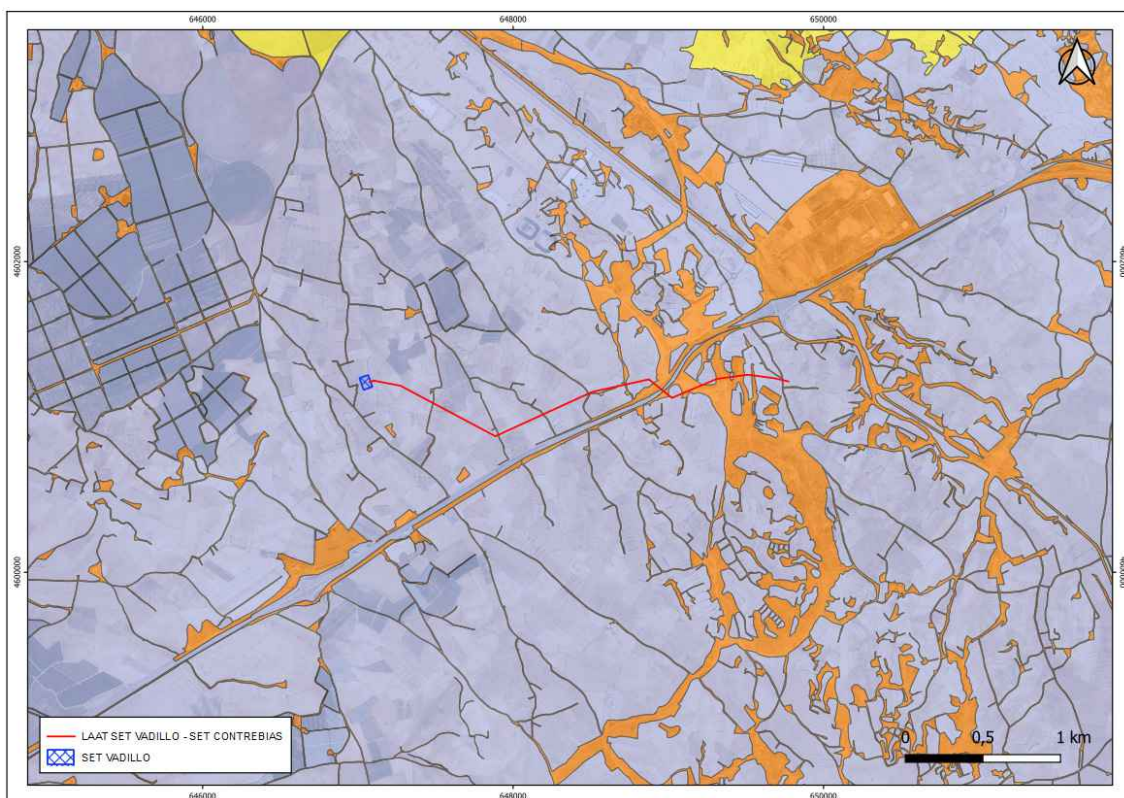
Valoraremos por una parte el nivel de riesgo teórico consultando el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal realizado por la Dirección General Forestal, Caza y Pesca del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón según la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal. Y por otro, el tipo de vegetación real existente en la zona y el nivel de combustible disponible detectado en cada una de las diferentes unidades afectadas para determinar el potencial riesgo de incendio forestal en caso de conato.

La metodología empleada para la configuración y clasificación definida en el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal ha partido de unos condicionantes básicos: incidencia (frecuencia); peligro en inicio y en propagación; importancia de los valores amenazados; necesidad de protección adicional. El resultado es una clasificación de todo el territorio en 7 tipos que valoran la peligrosidad del incendio y la importancia de protección.

La **peligrosidad** se refiere a la probabilidad de que ocurra un fenómeno o de que adquiera una magnitud de importancia, generalmente fuera de la capacidad de control. Para ello se analizaron, por un lado, la información de los valores estadísticos de los incendios acaecidos en Aragón y, por otro, las características estructurales del territorio (clima, relieve, vegetación, ...) vinculadas al comportamiento del incendio en cuanto a su propagación, en ambos casos para determinar las zonas con mayor peligrosidad de incendios forestales de Aragón.

La **importancia** de protección evalúa la fragilidad o grado de pérdidas en términos relativos, así como la calidad o valor del elemento a proteger como segundo elemento a considerar, tanto socioeconómico como ambiental.

**Tal y como se aprecia en la imagen, el proyecto de la línea de alta tensión se sitúa mayoritariamente dentro de riesgo Tipo 7 (Peligro Bajo/Medio y una Importancia de Protección Baja), siendo de menor ocupación sobre zonas de Tipo 5 (Peligro Bajo e Importancia de Protección Media).**



Tipos de zonas de Alto Riesgo de incendio forestal	PELIGROSIDAD			
		Bajo	Medio	Alto
IMPORTANCIA DE PROTECCION	Extremo	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
	Alto	Tipo 4	Tipo 3	Tipo 2
	Medio	Tipo 5	Tipo 3	Tipo 3
	Bajo	Tipo 7	Tipo 7	Tipo 6

**Imagen 1: Trazado del proyecto sobre el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal. Fuentes: [www.icearagon.aragon.es](http://www.icearagon.aragon.es); Orden DRS/1521/2017**

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.
- Se declaran zonas de alto riesgo de incendio forestal los tipos 1, 2 y 3, riesgo medio 4, 5 y 6

El tramo afectado se caracteriza por un grado medio de antropización, la principal actividad de la zona es la agricultura, que ocupa gran parte de los suelos con mayor capacidad agrológica, habiendo sido relegada la vegetación natural, en su mayor parte, a los cerros, riberas y zonas de geomorfología poco adecuada. La zona además cuenta con una buena red de caminos y varias infraestructuras de comunicación cercanas (A-2, carreteras A-1101, A-1305), que facilitan la accesibilidad a la zona de proyecto. La línea aérea de alta tensión se sitúa mayoritariamente sobre campos de cultivo.

Así pues, y realizando una valoración global, podemos concluir que la LASAT 220 kV SET "VADILLO" – SET "CONTREBIAS I-II" y la SET VADILLO 220/30 kV tiene un **riesgo de incendio forestal BAJO**.

## **2.1.2.- Riesgos de incendios potenciales**

### 2.1.2.1.- Causas generadoras de conatos de incendios

Las causas que podrían llegar a generar un incendio se pueden clasificar en:

- Fallos eléctricos: aquellos relacionados con la sobrecarga y/o sobrecalentamiento de los equipos eléctricos y electrónicos (transformadores, cuadros eléctricos...) que, por un erróneo dimensionamiento, deficiente mantenimiento o fallo del equipamiento electrónico, pudieran llegar a generar chispas.
- Fallos mecánicos: Nos referimos a aquellos incendios originados por sobrecalentamiento de elementos fijos o móviles ya sea por piezas defectuosas, un fallo en un mecanismo, un mantenimiento insuficiente o un desgaste excesivo no evaluado a tiempo.

- Fallos humanos. Este apartado se centra básicamente en negligencias y accidentes generados por el personal en las labores de instalación y mantenimiento, así como por el tráfico de maquinaria. El riesgo se centra en los trabajos de corte o soldadura, que junto con las elevadas temperaturas que se alcanza durante estas actividades y los materiales combustibles cercanos, pueden dar lugar a un conato de incendio. Muchos de estos incendios aparecen varias horas después de la terminación de los trabajos realizados, ya que están en estado latente hasta que se produce la completa ignición. También se incluyen causas tales como un incorrecto almacenamiento de materiales inflamables o un uso indebido y peligroso de la maquinaria que pueda generar chispas.
- Causas naturales. Destacan sobre el resto el impacto de rayos y el contacto de objetos externos con elementos en tensión. El riesgo de impacto de rayos sobre los apoyos es alto en caso de tormenta con aparato eléctrico, ya que se sitúan en zonas elevadas con poca vegetación donde el elemento de mayor envergadura son las propias torres, siendo el camino que ofrece menor resistencia para llegar al suelo, el impacto de un rayo sobre una torre eléctrica no debería suponer un foco de incendio elevado ya que todas cuentan por normativa con una toma de tierra. De igual forma, un rayo podría impactar en la subestación y generar un incendio en los equipos eléctricos o sobre transformadores, aunque el riesgo es mucho menor ya que la cantidad de material inflamable es mínima. Existe un riesgo real de que un objeto impacte sobre un elemento en tensión de la línea eléctrica, sobre todo por parte de ramas de árboles o aves. En caso que suceda, el objeto en sí puede llegar a incendiarse y/o generar chispas que al contacto con el suelo pueden iniciar un conato de incendio.

#### 2.1.2.2.- Infraestructuras de una línea eléctrica afectadas en caso de incendio

En una línea eléctrica los elementos más sensibles como origen de un fuego son sobre todo los equipos eléctricos y elementos en tensión. Los riesgos potenciales de incendio principalmente se deben a:



- El riesgo de ignición en la SET por sobretensiones y en el trazado de la línea eléctrica, por causas naturales (impactos de rayos y por contacto con elementos en tensión) o por errores humanos en tareas de instalación o mantenimiento. Ni los apoyos ni los conductores al ser metálicos se verían afectados en un primer momento, solo en caso de un incendio forestal de considerable magnitud podrían verse dañados antes las elevadas temperaturas a las que se verían sometidos.
- El tiempo de detección y al conato es elevado ya que el trazado de la mayoría de líneas discurre por terrenos con poca presencia humana y no existen detectores o sensores instalados en el trazado solo dentro del edificio de la subestación.

#### 2.1.2.3.- Detección y sistemas de extinción de incendios

En este punto se detallan los sistemas existentes que se proyectan en la línea eléctrica y subestación eléctrica proyectada para una detección temprana y, en su caso, extinción de un conato de incendio.

La instalación eléctrica contará con los medios de extinción de incendios acordes al tipo de fuego que pudiera generarse en función del tipo de materiales utilizados (extintores, batefuegos, mochilas de agua, etc.), tal y como se especifica en el estudio de seguridad y salud de los proyectos de la línea eléctrica y de la SET. El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal de panel. Además se contemplan una serie de medidas generales para la prevención de incendios.

Los sistemas de detección de incendios, alarmas y cableado de los sistemas de extinción deberán cumplir con la norma UNE 23007-14 "Sistemas de detección y alarmas de incendios", UNE-EN 12094 "Componentes para sistemas de extinción mediante agentes" y el Reglamento vigente de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017).

## **2.2.- RIESGOS GEOLÓGICOS**

El Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR) ha realizado los mapas de susceptibilidad a escala 1:50.000 referentes a los siguientes riesgos:

- Mapa de susceptibilidad por colapsos
- Mapa de susceptibilidad por desplazamientos de ladera

### 2.2.1.- Riesgo de colapso

Se consideran aquí como subsidencia, entendida como un tipo de colapso caracterizado por una deformación casi vertical o el asentamiento de los materiales terrestres. Este tipo de colapso del terreno puede ocurrir en pendientes o en terreno llano. Con frecuencia produce hoyos circulares en la superficie, denominados dolinas, pero puede producir un patrón lineal o irregular (*Keller y Blodgett, 2004*).

Este fenómeno se produce de manera frecuente y natural en Aragón, y se encuentra vinculado a la existencia en el subsuelo de materiales solubles, ya sean carbonatados o evaporíticos, y a la presencia de flujos de agua subterráneos que pueden provocar la disolución de estos materiales y, por tanto, la subsidencia de la superficie del terreno. Estas subsidencias dan lugar a simas y dolinas, formaciones que en Aragón son habituales en:

- El sector yesoso central -Alcalá de Ebro/Pina de Ebro- del corredor del Ebro y valles del Jalón y bajo Gállego.
- La prolongación occidental de dicho corredor central -Luceni/Boquiñeni- (*Simón, Casas, Pueyo, Gil, Soriano, Liesa, 2014*) aun cuando no aparece detalladamente reflejada en la cartografía de conjunto que se adjunta.
- Áreas calcáreas de buena parte de la provincia de Teruel (Sierra de Albarracín, Javalambre, Sierra de Arcos...) apareciendo casos puntuales ampliamente repartidos; sirvan de ejemplo de esto último las del entorno urbano de núcleos como Orihuela del Tremedal o la propia capital, Teruel (*Simón, Casas, Pueyo, Gil, Soriano, Liesa, 2014*).

Para los colapsos, una vez realizada la clasificación de las unidades litológicas en función de la capacidad de disolución de los materiales, se ha procedido al cruce de la clasificación litológica (campo litología) con el mapa de permeabilidad de Aragón dando como resultado una clasificación del territorio según la siguiente matriz.

MATRIZ DE PELIGROSIDAD POR COLAPSOS

	FRACTURACIÓN -PERMEABILIDAD							INDICIOS
	ALTA FISUR	ALTA PORO	MEDIA FISUR	MEDIA PORO	BAJA FISUR	BAJA PORO	IMPERMEAB	
YESOS	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO
CALIZAS	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MUY ALTO
OTROS	MUY BAJO	ESTUDIAR	MUY BAJO	ESTUDIAR	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY ALTO

Según los cruces realizados la clasificación final del territorio se tabula en los siguientes niveles de susceptibilidad:

**Muy alta:** Indica que en estas zonas la probabilidad de colapso es muy alta y va asociada a zonas en los cuales existen indicios de que ya se han producido fenómenos similares.

**Alta:** Sin existir indicios claros de colapsos, son zonas en las que el tipo de material existente (yesos), unido al nivel de fisuración (alto) del material y/o su porosidad (media-alta), indica una probabilidad elevada de que se produzcan colapsos.

**Media:** Corresponde a materiales yesíferos con niveles de fisuración media y baja o porosidad baja o despreciable. También se incluyen los materiales calcáreos con alta fisuración.

**Baja:** Se incluyen los materiales calizos que no tienen un nivel de fisuración alta.

**Muy baja:** Se corresponde en general con otros materiales diferentes a los yesíferos o calcáreos. En el caso de otros materiales con porosidad alta o media (clasificado en la tabla como "a estudiar") se ha realizado un estudio específico para realizar su clasificación en el rango, ya que no se puede realizar una clasificación directamente por el cruce de capas indicado.

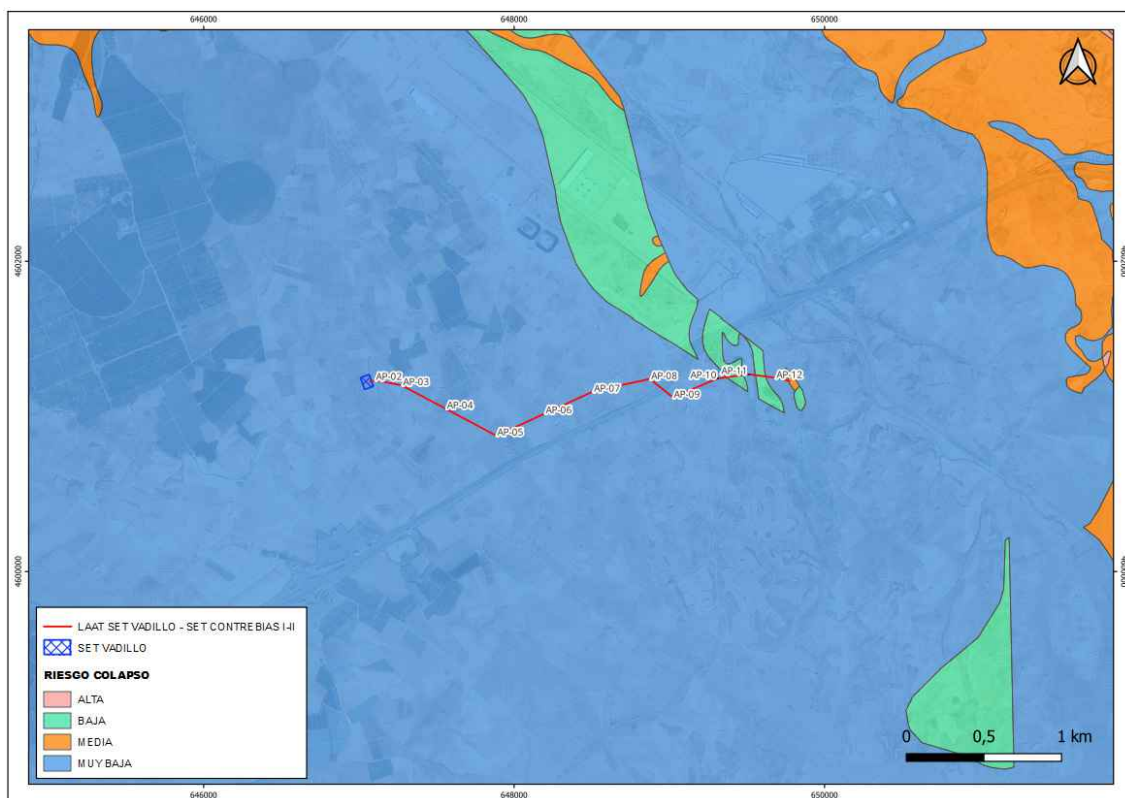


Imagen 2: Mapa de Riesgo por colapso. Fuente [www.icearagon.aragon.es](http://www.icearagon.aragon.es).



La línea eléctrica recorre mayoritariamente por zonas donde el riesgo de colapso MUY BAJO, aunque entre los apoyos 10 y 12 atraviesa zonas de riesgo BAJO. El riesgo en la zona de ubicación de la SET Vadillo es MUY BAJO.

## 2.2.2.- Riesgo de deslizamiento

Son movimientos de laderas y/o escarpes en sentido descendente bien por deslizamientos curvos o por reptación como consecuencia de la fuerza de la gravedad.

La distribución de estos movimientos no es regular, aunque son mucho más frecuentes en zonas con relieves escarpados, influidas por las elevadas pendientes, y allí donde la litología y estructura geológica les confiera una mayor inestabilidad. La climatología de la zona por último incidirá externamente modificando las propiedades intrínsecas del terreno y desencadenando los movimientos en masa de los mismos sobre todo cuando se produzcan variaciones imprevistas de su estructura hidrogeológica y permeabilidad derivados en la mayor parte de los casos por episodios de lluvias intensas.

Para los mapas de susceptibilidad por riesgo de deslizamientos de ladera la clasificación se ha realizado a partir de las propiedades de comportamiento el material (roca o suelo), el nivel de fracturación en el caso de las rocas que a su vez condiciona la permeabilidad del macizo, la intensidad de precipitación de la zona en el caso de los suelos y las pendientes superficiales del terreno.

MATRIZ DE PELIGROSIDAD POR DESLIZAMIENTOS DE LADERA

			0°-10°	10°-30°	30°-45°	45°-60°	>60°	INDICIOS
			1	2	3	4	5	
ROCAS	FRACTUR.	ALTA PERM	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		RESTO PERM	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	MUY ALTO
		ALTA PRECIP	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
SUELOS	METEO	BAJA PRECIP	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO

Con estos criterios se obtiene la siguiente clasificación de la susceptibilidad:

**Muy alta:** Indica que en estas zonas la probabilidad de deslizamiento es muy alta y va asociada a zonas en los cuales existen indicios de que ya se han producido fenómenos similares. También se incluyen terrenos clasificados como suelos con pendientes superiores a 60° o pendientes entre 45 y 60° en zonas con intensidad de precipitación alta.

**Alta:** Sin existir indicios claros, son zonas en las que los materiales se corresponden con rocas altamente fisuradas y pendientes superiores a 60°. También se incluyen suelos en zonas de alta intensidad de precipitación y pendientes entre 30 y 45° y suelos en zonas de baja intensidad de precipitación y pendientes entre 45 y 60°.

**Media:** Corresponde a suelos con pendientes entre 10 y 30° y altas precipitaciones, y pendientes de 30 a 45° con bajas precipitaciones. En el caso de rocas con alta

fracturación y pendientes entre 45 y 60° y baja fracturación con pendientes mayores de 60°.

**Baja:** Se corresponde a suelos con pendientes inferiores a 10° y altas precipitaciones y pendientes de 10 a 30° con bajas precipitaciones. En el caso de rocas con alta fracturación y pendientes entre 30 y 45° y baja fracturación con pendientes entre 45 y 60°.

**Muy baja:** Se corresponde en general con pendientes inferiores a 30° en el caso de rocas, o entre 30 y 45 y baja fracturación. También se incluyen suelos con pendiente inferior a 10° e intensidad de precipitación baja.



**Imagen 3: Mapa de Riesgo por deslizamiento con las infraestructuras del proyecto. Fuente:**  
**[www.icearagon.aragon.es](http://www.icearagon.aragon.es).**

El ámbito de estudio se califica como un **riesgo de deslizamiento de los taludes MUY BAJO**.

## 2.3 RIESGOS METEOROLÓGICOS

### 2.3.1.- Riesgo por Viento fuerte

Los vientos de superficie tienen una importante significación en amplios sectores de Aragón, tanto por la frecuencia como por la intensidad con la que se producen. Presentan un componente claramente topográfico, canalizándose los diferentes flujos de aire en el corredor que definen los Pirineos y la Cordillera Ibérica.

El mapa de susceptibilidad de vientos fuertes del Departamento de Política Territorial e Interior del Gobierno de Aragón incide en el riesgo derivado de este fenómeno, identificando las zonas más afectadas por las rachas de viento (alta intensidad y pequeña duración). Del análisis del citado mapa, que se muestra a continuación, puede concluirse que las zonas más susceptibles a la problemática generada por el viento son por una parte las cumbres del Pirineo y el Moncayo y en cualquier caso las zonas más elevadas de todos los sistemas montañosos, y por otra, el corredor del Ebro sobre todo en su mitad más occidental, más expuesta a los intensos y frecuentes flujos del noroeste, al cierzo.

Para la representación del mapa de susceptibilidad de riesgo por vientos fuertes se ha adoptado una clasificación que toma como referencia la utilizada en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Meteorología Adversa (METOALERTA).

SUSCEPTIBILIDAD DE RIESGO	LITOLOGÍA
MUY ALTA	Rachas de viento superiores a 120 Kms/hora
ALTA	Rachas de viento entre 100 y 120 Kms/hora
MEDIA	Rachas de viento entre 80 y 100 Kms/hora
BAJA	Rachas de viento entre 60 y 80 Kms/hora
MUY BAJA	Rachas de viento inferiores a 60 Kms/hora

Realizado el análisis para un periodo de retorno de 2 años (frecuencia alta), las zonas de susceptibilidad muy alta se corresponden a lugares en los que es muy probable que se produzcan vientos superiores a 120 km/h. Las zonas de susceptibilidad alta son zonas donde la probabilidad es alta para vientos entre 100 y 120 km/h y por lo tanto menos habituales los de velocidades superiores. Las zonas de susceptibilidad media son zonas con probabilidad alta de velocidad de entre 80 y 100 km/h, y las zonas de susceptibilidad baja o muy baja son zonas con muy poca probabilidad de velocidades altas.

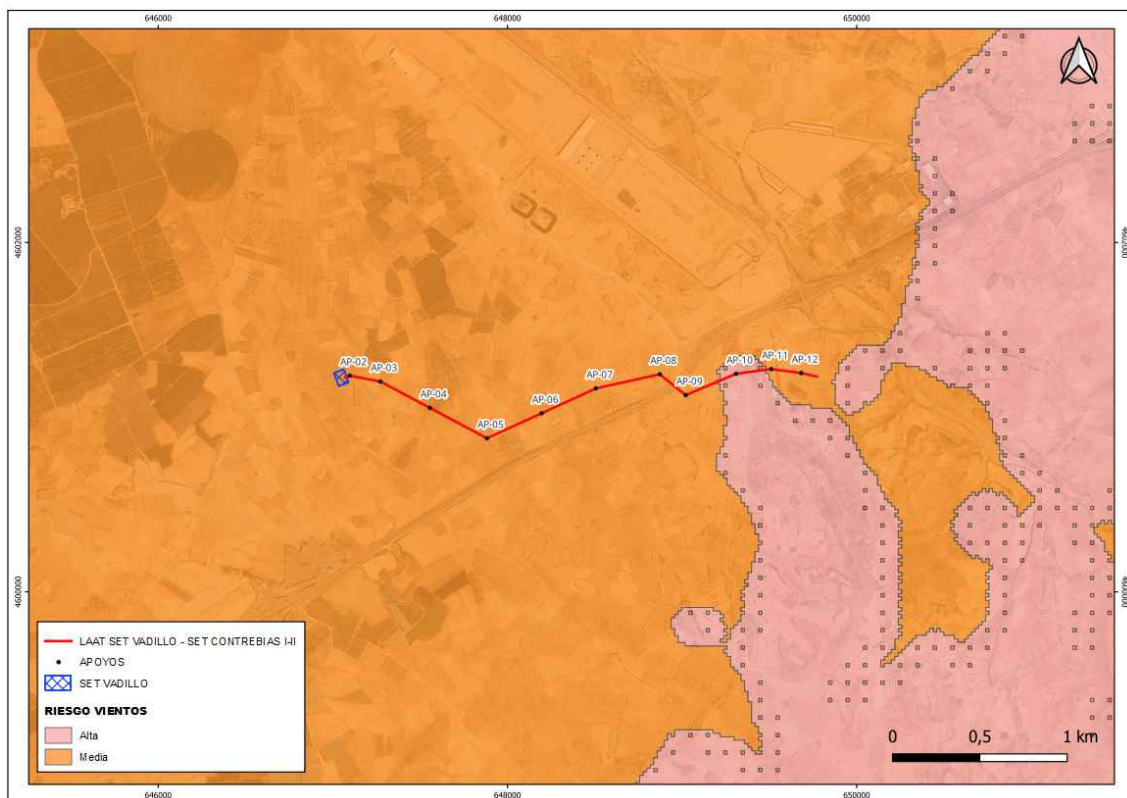


Imagen 4: Mapa de Riesgo por vientos. Fuente [www.icearagon.aragon.es](http://www.icearagon.aragon.es).

La zona de implantación de la línea eléctrica y la SET se encuentra en **zona de riesgo predominantemente MEDIO por fuertes vientos, excepto en los tramos comprendidos entre los apoyos nº9 y nº11 que se encuentran en zona de riesgo ALTA.**

### 2.3.3.- Riesgo por Lluvia

Si bien diferentes estudios señalan que en cerca de un 85% del territorio aragonés se han registrado en algún momento precipitaciones superiores a los 80 mm en 24 horas, los espacios más expuestos se encuentran al pie de las sierras más orientales, esto es los Puertos de Beceite y Maestrazgo en Teruel y los macizos de Monte Perdido, Posets y Aneto- Maladeta en los Pirineos.

No se estima riesgo por lluvias en la zona de estudio.

### 2.3.4.- Riesgo por Temperaturas extremas

El carácter más continental del Pirineo Central y de la Depresión del Jiloca, así como su elevada altitud media, condicionan que sea en estas zonas donde se observen los mínimos absolutos más acusados, con registros inferiores a los -20°C y que pueden llegar a caer por debajo de los -30°C, por lo que serán las zonas más expuestas a olas de frío intenso.



Por su parte la zona del ámbito de estudio en función de su posición topográficamente deprimida aparece como las zonas en las que se registran los máximos absolutos de temperatura que tienen que ver con el estancamiento de masas de aire cálido de origen sahariano en el fondo de la cubeta, llegando a recalentar el ambiente por encima de 42° en el caso de las máximas. Es aquí donde más acusadas son las olas de calor, que acentúan los problemas habituales de sequía estival, y que producen problemas de salud en poblaciones de riesgo (enfermos, ancianos, niños), especialmente en los que presentan patologías cardíacas y pulmonares.

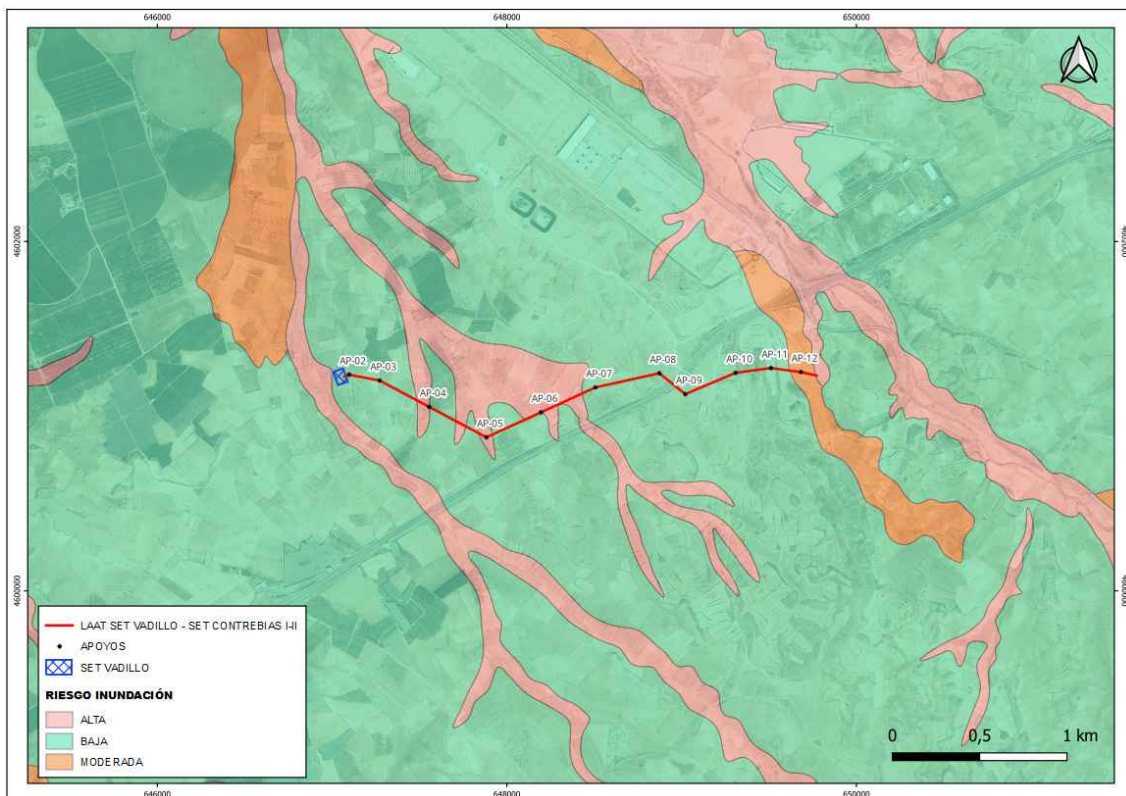
### 2.3.5.- Riesgo por Nevadas y aludes

No se evalúan los riesgos por Nevadas o aludes en esta zona.

### 2.4.- RIESGOS INUNDACIÓN

Se ha estudiado las zonas inundables con cartografía actualizada del organismo de cuenca, Confederación Hidrográfica del Ebro referente a Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

No se localizan tramos de riesgo alto significativo de inundación en el ámbito de implantación del proyecto, estando las zonas inundables asociadas al río Jalón.



**Imagen 5: Mapa de Riesgo por inundación con las infraestructuras del proyecto. Fuente**  
**[www.icearagon.aragon.es](http://www.icearagon.aragon.es).**

Conforme a la cartografía aportada por ICEAragón, el riesgo de inundación es **BAJO en la zona de implantación de la línea y la SET, a excepción de en la zona de implantación de los apoyos 4, 5, 6 (riesgo ALTO) y 12 (riesgo MODERADO)**. Esto está ligado a la litología subyacente, los apoyos 4, 5 y 6 se encuentran sobre gravas cuarcíticas y calcáreas con matriz arenas y limos de fondos de valle, así como el apoyo 12 sobre coluviones: arcillas, arenas, cantos y bloques. El Barranco de la Matanza se localiza a unos 510 m al Este.

## **2.5.- RIESGOS SÍSMICOS**

Según se establece en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo sísmico, se consideran áreas de peligrosidad sísmica aquellas zonas que a lo largo del registro histórico se han visto afectadas por fenómenos de naturaleza sísmica. A los efectos de planificación a nivel de Comunidad Autónoma previstos en dicha directriz, se incluirán en todo caso, aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitadas por la correspondiente isosista del mapa de "Peligrosidad Sísmica en España" para un período de retorno de quinientos años, del Instituto Geográfico Nacional.

En este nivel y como queda recogido en la citada Directriz, en el ámbito geográfico de Aragón se encuentran comprendido el ámbito del proyecto.

Por otra parte, la planificación a nivel local comprenderá los términos municipales que (...) sean establecidos por los órganos competentes de las correspondientes Comunidades Autónomas, en función de criterios técnicos de peligrosidad sísmica, y, en todo caso, los incluidos en el anexo II de la (...) Directriz, en los cuales son previsibles sismos de intensidad igual o superior a VII, para un periodo de retorno de 500 años, según el mapa de "Peligrosidad Sísmica en España" del Instituto Geográfico Nacional.

Según el mapa de riesgo de sismos en Aragón se indica que **la zona de estudio se encuentra en zona de MUY BAJA INTENSIDAD (< VI) y, por tanto, MUY BAJO RIESGO SÍSMICO.**

Según la Norma de construcción Sismorresistente NCSE-02 (Parte general y edificación), y el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, el ámbito de estudio, tal y como se muestra en el mapa de peligrosidad expuesto a continuación, posee una aceleración sísmica básica menor de 0,04 g.

De acuerdo con la zonación de la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)", para edificios de normal importancia (... cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la

colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos), si la aceleración sísmica básica  $a_b$  resultara inferior a 0,04g, no es preceptiva la aplicación de la Norma.

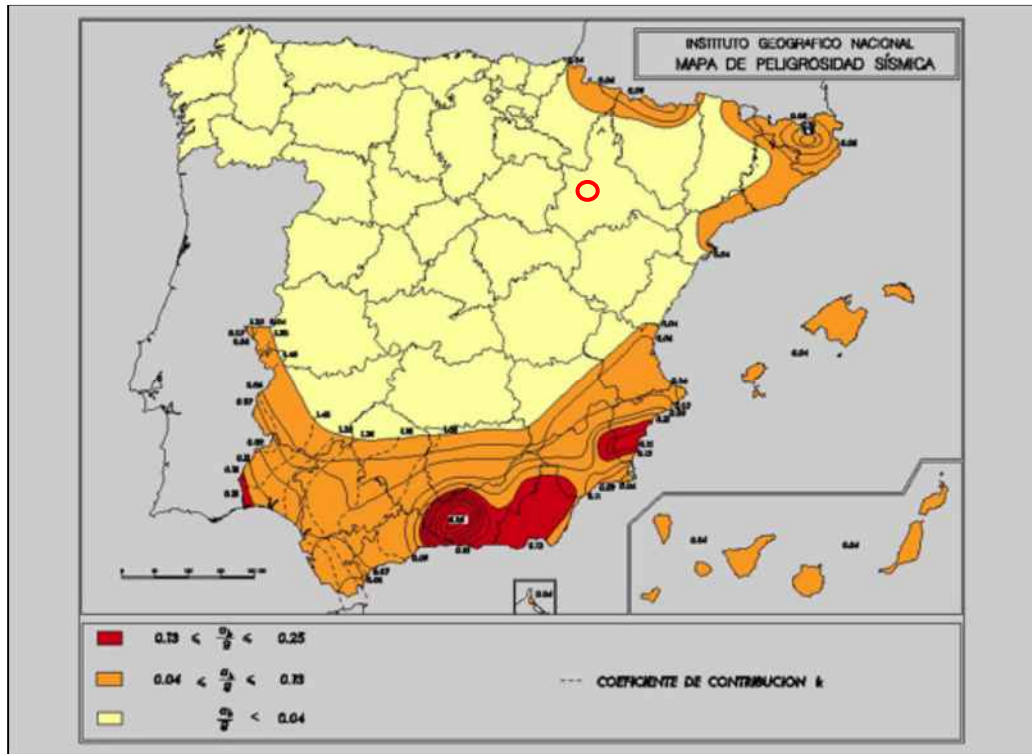


Imagen 6: Mapa de Peligrosidad Sísmica de España según la NCSE-02.

### **3.- RIESGOS TECNOLÓGICOS**

De acuerdo con las características del territorio y las actividades que en él se desarrollan, se exponen a continuación los riesgos tecnológicos que pueden afectar a Aragón, así como las principales consecuencias y zonas principalmente expuestas.

#### **3.1.- Elementos del proyecto**

Los elementos que pueden generar daño medioambiental de las instalaciones objeto de estudio, se relacionan con las sustancias empleadas y las derivadas del funcionamiento de las instalaciones.

Dentro del Plan de gestión de residuos se contemplan todos los residuos generados, así como su tratamiento y gestión.

La instalación proyectada es la línea eléctrica y los elementos analizados son los incendios que pueden ser consecuencia de la caída de una torre, la caída de árboles encima de ésta, la caída de los cables o cortocircuitos.

#### **Causas de peligros tecnológicos**

En todos los peligros potenciales de este apartado se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Manejo de sustancias peligrosas. Es muy importante mantener controlados los parámetros característicos del aceite.
- Mal funcionamiento de componentes y/o instalaciones.
- Fallo de los sistemas preventivos.

Los riesgos tecnológicos se han valorado como muy bajos atendiendo a las indicaciones del proyecto técnico y al correcto cumplimiento del plan de gestión de residuos en fase de explotación.

#### **3.1.- TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

Este riesgo especial, objeto de un plan de emergencias especial autonómico, hace referencia a todos aquellos incidentes y accidentes que puedan sufrir vehículos que transporten mercancías peligrosas tanto por carretera como por ferrocarril o transporte aéreo.

El tramo de la A-2 que cruza con el trazado de la línea es un tramo de riesgo al tener un flujo de mercancías peligrosas de 250.000 – 400.000 Tm/año por carretera. La carretera A-1305 tiene un flujo de mercancías de < 25.000 Tm/año.



Se estima riesgo medio durante la fase de construcción y bajo durante su funcionamiento al sobrevolar la línea la vía A-2 de transporte de mercancías peligrosas. Se recomienda actuación conforme a lo indicado en el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas de Aragón (PROCIMER), aprobado por el Decreto 119/2013 del Gobierno de Aragón. En el plan de vigilancia se tendrá en cuenta el tráfico de vehículos asociado a la construcción de la línea eléctrica.

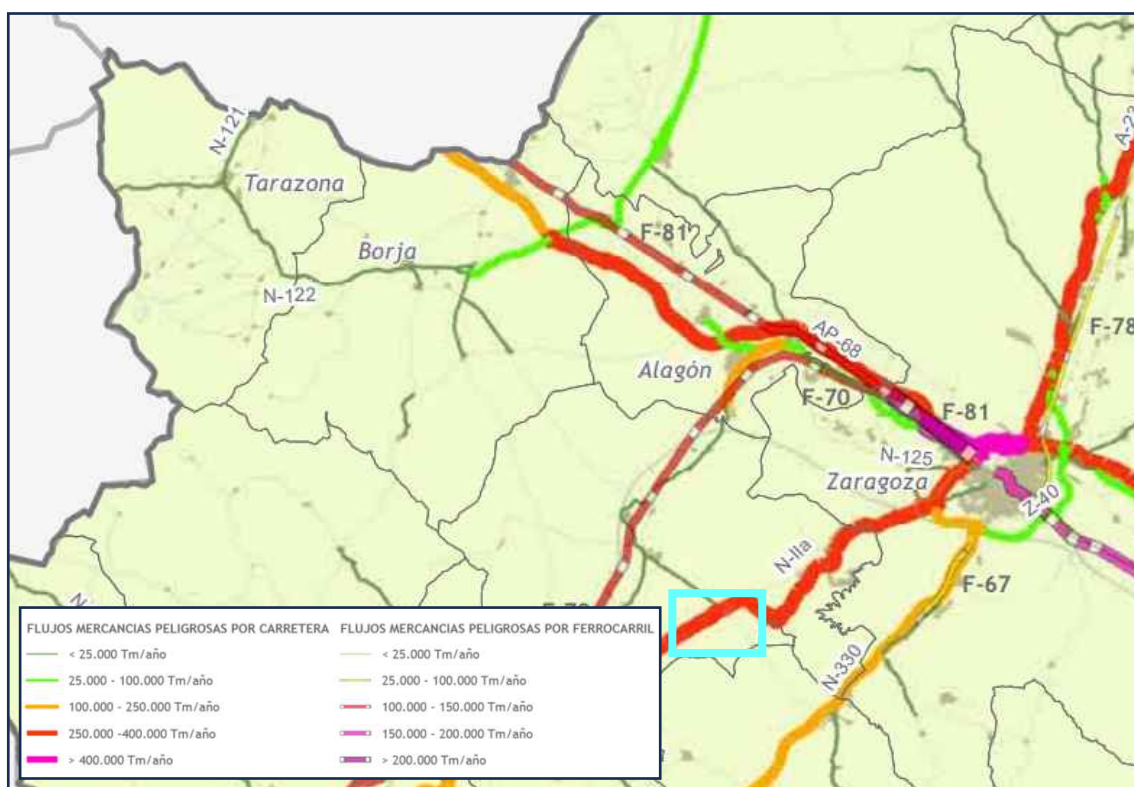


Imagen 7: Mapa de riesgo por transporte de mercancías peligrosas en Aragón. El cuadro azul delimita el entorno del ámbito de estudio. Fuente Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR)

### 3.2.- ACCIDENTES EN CONDUCCIÓN DE HIDROCARBUROS

El proyecto atraviesa el gasoducto Zaragoza – Calatayud entre sus apoyos 3 y 4 y con dos oleductos entre sus apoyos 5 y 6.

El gasoducto Zaragoza-Calatayud y el oleoducto Rota-Zaragoza se encuentran incluidos en el Anexo de susceptibilidad por riesgo de accidentes, definiéndose una zona de alerta de entre 400-500 m.

Sin embargo, el riesgo disminuye a BAJO durante la fase de construcción, debido a que los apoyos se ubicarán a 50 m del radio del oleoducto y gaseoducto y la SET en un radio de más de 250 m. Durante el funcionamiento de la línea, el riesgo será BAJO, debiéndose cumplir con las directrices vigentes en materia de protección de este tipo de infraestructuras.



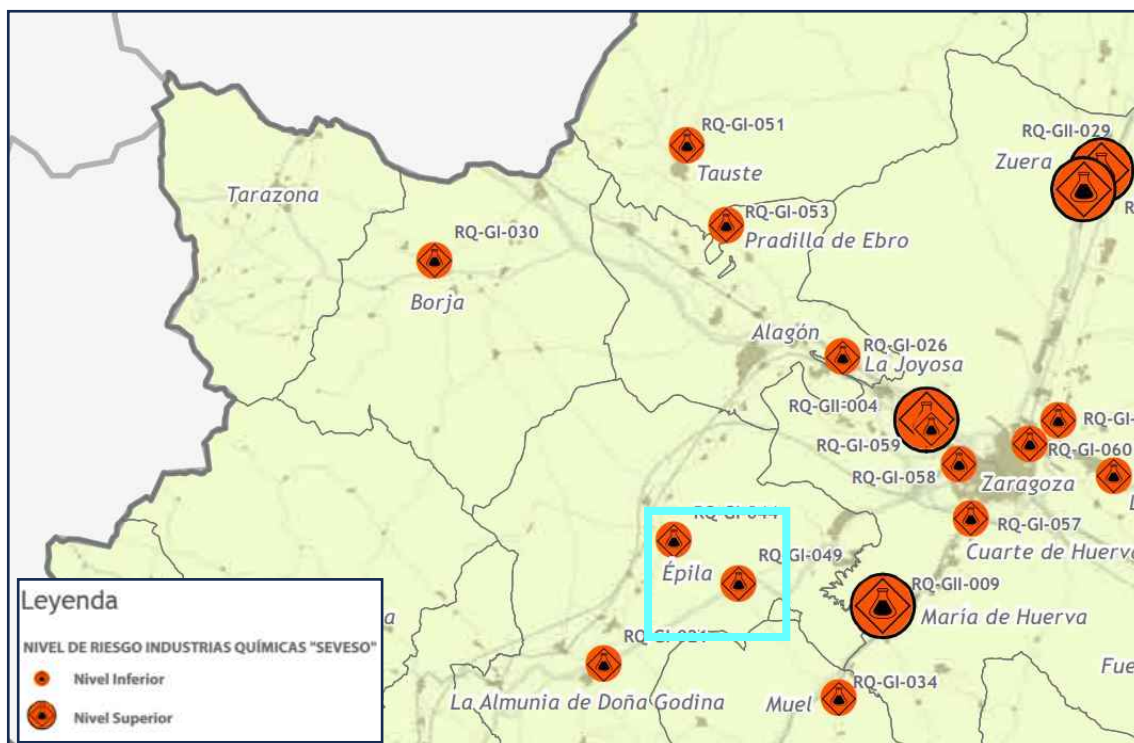
**Imagen 8: Mapa accidentes en conducción de hidrocarburos. Fuente Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR)**

### 3.3. INDUSTRIALES O QUÍMICOS

Existen en Aragón, distribuidas por las tres provincias, un total de 41 instalaciones afectadas por la normativa de prevención de accidentes graves con sustancias peligrosas en instalaciones industriales (normativa SEVESO), entendiendo por accidente grave aquel que puede tener consecuencias en el exterior de la instalación, tanto para la población como para el medio ambiente, según se establece en R.D1.254/99.

De estas 41 instalaciones, en 10 de ellas están presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a los umbrales fijados en el artículo 9 de la citada norma, por lo que la Comunidad Autónoma de Aragón elaborará los correspondientes planes de emergencia exterior.

En el ámbito de estudio se encuentran 2 instalaciones de industria química en Épila de nivel inferior.



**Imagen 9: Mapa de riesgo químico en Aragón. Fuente Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR)**

#### **4.- CONCLUSIONES**

Como conclusión al Análisis de vulnerabilidad ante Accidentes graves o Catástrofes de la LAAT 220 kV SET “VADILLO” – SET “CONTREBIAS I-II” y tras el análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de estos se determina como MEDIO ligado a la posibilidad de accidentes ligados a la conducción de hidrocarburos durante la fase de construcción y BAJO durante su funcionamiento, debiéndose cumplir con las directrices vigentes en materia de protección de este tipo de infraestructuras.

**ANEXO V.- ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y**  
**ACUMULATIVOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....</b>	<b>I</b>
<b>2.- PROYECTOS VALORADOS .....</b>	<b>3</b>
2.1. INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN O EVACUACIÓN ENERGÉTICA EXISTENTES O PROYECTADAS.....	3
<b>3.- EFECTOS SINERGICOS Y/O ACUMULATIVOS SOBRE EL MEDIO NATURAL     .....</b>	<b>10</b>
<b>4.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>33</b>

## 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se redacta el presente apartado con el objeto de identificar y evaluar los posibles efectos sinérgicos y acumulativos que sobre el medio podrán tener la LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 Kv S.E.T “VADILLO” – S.E.T “CONTREBIAS I-II”. Estos efectos se sumarán a los producidos por el resto de infraestructuras energéticas existentes y proyectadas que modifiquen o puedan modificar el uso original del suelo y por tanto afectar al medio receptor.

Para la zona de estudio, se ha considerado con un radio de 10 km alrededor de la infraestructura prevista.

En el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas se define Efecto Sinérgico como “Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”.

Por su parte, el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental (derogado, vigente Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) definía los efectos sinérgicos y acumulativos de la siguiente manera:

Efecto sinérgico: “Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos. El efecto sinérgico es, en síntesis, un tipo de efecto acumulativo en que el impacto conjunto de varios agentes supone un impacto mayor que el resultante de la suma de las incidencias individuales”.

Efecto acumulativo: “Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor o estar originado por varios agentes, incrementa progresivamente y en función del número de elementos causantes su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.”.

Teniendo en cuenta estas definiciones, el efecto sinérgico será analizado teniendo en cuenta la contribución de la línea eléctrica de alta tensión a la afección conjunta de todas las infraestructuras presentes en el ámbito sobre los principales factores ambientales que puedan verse afectados (factores del medio físico, natural, perceptual y socioeconómico).

La valoración para cada efecto conjunto se realizará atendiendo a la siguiente clasificación:

- **Impacto compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Impacto moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Impacto crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- **Impacto beneficioso o positivo:** Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- **Impacto nulo:** Ausencia de efecto conjunto apreciable. Aunque por separado todos o algunos de los proyectos puedan tener efectos significativos, no se considera que la incidencia conjunta suponga una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.

En cuanto a la contribución de la infraestructura al efecto conjunto se clasificará en una de las siguientes categorías según comparación directa con el resto de infraestructuras:

- **Contribución muy alta:** La infraestructura analizada posee una contribución destacada en el origen del impacto conjunto en comparación con el resto.
- **Contribución alta:** La infraestructura analizada posee una contribución superior a la media al impacto conjunto en comparación con el resto de las consideradas, aunque no resulta especialmente destacada.
- **Contribución media:** La infraestructura analizada posee una contribución similar a la mayoría de las consideradas al impacto conjunto.
- **Contribución baja:** La infraestructura analizada posee una contribución inferior a la mayoría de las infraestructuras consideradas en el impacto conjunto.
- **Contribución nula:** La infraestructura analizada no generará afecciones que contribuyan al efecto conjunto.



## 2.- PROYECTOS VALORADOS

Para la valoración de los posibles efectos sinérgicos se han tenido en cuenta, además de la línea aérea de alta tensión evaluada, los proyectos energéticos existentes o en trámite (parques eólicos o plantas solares fotovoltaicas), infraestructuras de aéreas de evacuación de energía (líneas eléctricas) presentes en la zona que modifiquen el uso del suelo y puedan tener una afección o impacto sobre alguno de los factores físicos, bióticos o humanos del medio analizados.

Se han considerado en un radio de unos 10 km alrededor del proyecto que nos ocupa un total de **25 plantas fotovoltaicas y 31 parques eólicos**, atendiendo a lo expuesto en el Decreto Ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica, a la información disponible en el Servicio de Información Territorial de Aragón (ICEAragón) y a la información existente en visor de energías renovables (VICAER) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

### 2.1. INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN O EVACUACIÓN ENERGÉTICA EXISTENTES O PROYECTADAS

#### Plantas solares fotovoltaicas

Se presenta a continuación información sobre las instalaciones fotovoltaicas en un radio de 10 km alrededor del proyecto.

- Plantas fotovoltaicas en existentes

Planta solar fotovoltaica	Sociedad promotora	Potencia instalada MW	Superficie (ha)
CALATAYUD I	Green Energy Platform Investments, S.L.	46	73,19
TORRUBIA	ENERGÍA INAGOTABLE DE EOLO, SL	44	25,69
MUELENSE	PACIFIC COAST WAY, S.L.	1	1,82
	En Salillas de Jalón		5,86
	En Épila		3,28
	En Calatorao		0,69

**Tabla 1.** Plantas fotovoltaicas existentes en el entorno de la línea LAAT SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II

- Plantas fotovoltaicas admitidas a trámite

Planta solar fotovoltaica	Sociedad promotora	Potencia instalada MW	Superficie (ha)
BONAREA FINCA ÉPILA (Autoconsumo)	CORPORACION ALIMENTARIA DE GUISSONA SA		0,36
CHIFALOS	HOOD POINT, S.L.		1,46
LA MUELA I EWD	EWD FV I SOCIEDAD LIMITADA		1,97
PFV CAPELLANÍA	JORPEGUEL S.L.	1	0,32
PFV COLUSA	CLERE IBERICA 2 SL		1,09
PFV LA MUELA I	Frivalca Solar, S.L.		1,85
PFV MUEL	SAN ISIDRO SOLAR 10 SL		82,18
SALILLAS	3D EFICIENCIA ENERGETICA 1 SL		1,05

**Tabla 2.** Plantas fotovoltaicas admitidos a trámite en el entorno de la línea LAAT SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II

- Plantas fotovoltaicas con autorización previa y autorización de construcción

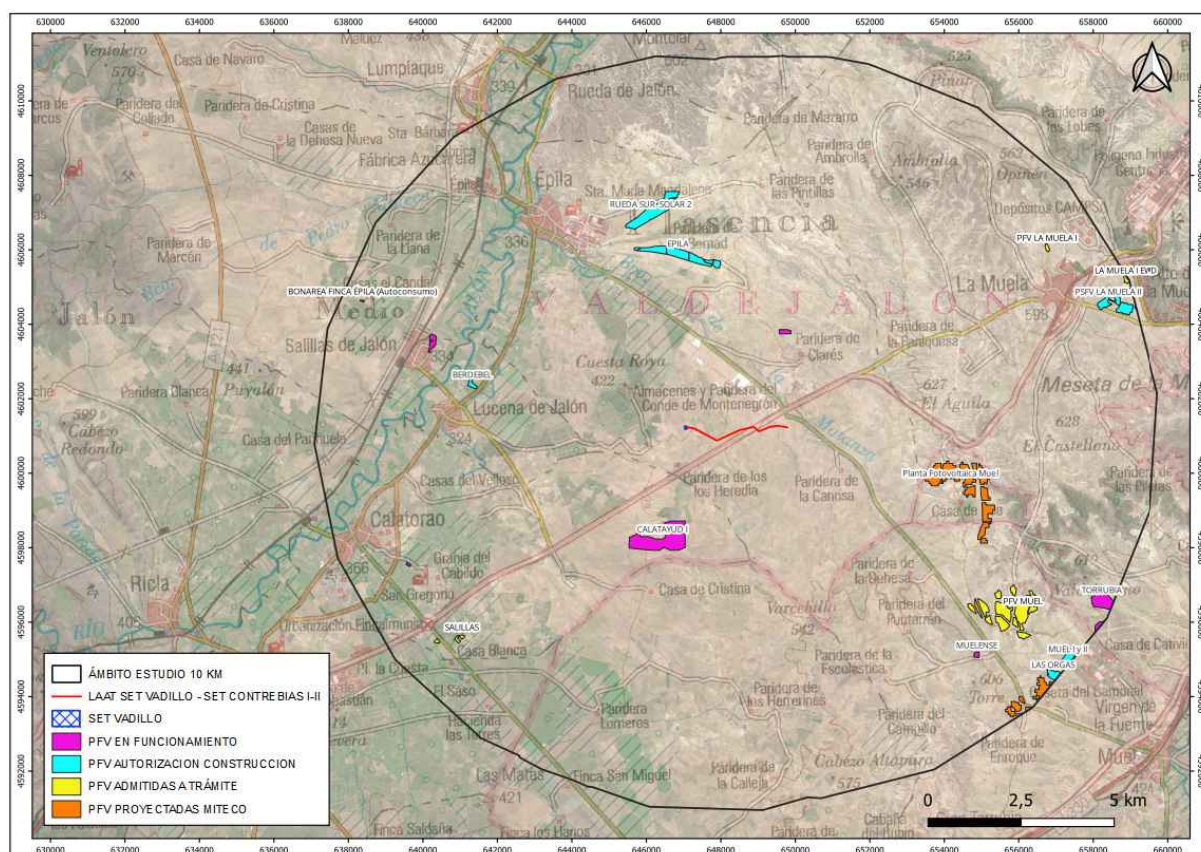
Planta solar fotovoltaica	Sociedad promotora	Potencia instalada MW	Superficie (ha)	Estado
BERDEBEL	SALIX ENERGÍAS RENOVABLES, S.L	1	3,42	Autorización construcción
CF SAN PEDRO	INVERSIONES RENOMOSA SL	3	11,64	Autorización construcción
EPILA	INVERSIONES RENOMOSA SL	6	13,58	Autorización construcción
EPILA I, II, III	INVERSIONES RENOMOSA SL	4	15,19	Autorización construcción
LAS ORGAS	RENOVABLES DE SIBIRANA 3 SL	3	6,60	Autorización construcción
MUEL I y II	HUERTA DE PADULES SL	4	9,65	Autorización construcción
PFV VAL DE CUADROS	GLOBAL DISTRICT-DEVELOPMENT S.L.	2	2,45	Autorización construcción
PSFV LA MUELA I	URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 6 S.L.	5	10,52	Autorización construcción
PSFV LA MUELA II	URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 6 S.L.	5	12,21	Autorización construcción
RUEDA SUR SOLAR 2	RUERDA SUR SOLAR 2 S.L	25	42,90	Autorización construcción

**Tabla 3.** Plantas fotovoltaicas autorizados en el entorno de la línea LAAT SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II

- Plantas fotovoltaicas proyectadas, información energías renovables (VICAER) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Planta solar fotovoltaica	Sociedad promotora	Potencia instalada MW	Superficie (ha)
PLANTA FOTOVOLTAICA MUEL	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.U		121,92

**Tabla 4.** Plantas fotovoltaicos proyectadas en el entorno de la línea LAAT SET VADILLO-SET CONTEBIAS I-II



**Imagen 1.** Cartografía de los parques fotovoltaicos existentes y en trámite en el entorno de un radio de 10 km del proyecto. Fuente: ICE Aragón, MITECO, promotor

## Parques eólicos

Los Parques Eólicos existentes, autorizados y en tramitación en un área de unos 10 km entorno línea eléctrica proyectada son:

- Parques eólicos existentes

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia instalada MW	N.º de aerogeneradores
ARAGÓN	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.	5,3	17

CABEZO DE SAN ROQUE	EÓLICA CABEZO DE SAN ROQUE, S.A.	23,25	19
EL PILAR	CORPORACIÓN EÓLICA DE ZARAGOZA, S.L.	15	5
EL PORTILLO 2 FASE 1	ALECTORIS ENERGÍA SOTENIBLE 6, SL	44,8	3
I +D LA PLANA I	SISTEMAS ENERGÉTICOS LA PLANA, S.A.	4	3
I+D+i VALDECUADROS	VESTAS EÓLICA, S.A.U.	2,1	3
LA CARRACHA	PARQUE EÓLICO LA CARRACHA, S.L.	49,5	63
LA MUELA II	EÓLICA DEL VALLE DEL EBRO, S.A.	13,2	50
LA MUELA III	EÓLICA VALLE DEL EBRO, S.A.	16,5	25
LA MUELA NORTE	OLIVENTO, S.L.U.	29,8	34
LA PLANA II	SISTEMAS ENERGÉTICOS MAS GARULLO, S.A.	16,5	25
LA PLANA III	SISTEMAS ENERGÉTICOS LAS MUELA, S.A.	15	4
MUEL	RWE RENEWABLES IBERIA SAU	16,2	28
PLANA DE JARRETA	PARQUE EÓLICO PLANA DE JARRETA, S.L.	49,5	66

**Tabla 5.** Parques eólicos en funcionamiento en un radio de 10 km

- Parques eólicos autorizados:

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia instalada MW
RUEDA SUR WIND 2	RUEDA SUR WIND 2, S.L.	45
RUEDA SUR WIND 3	RUEDA SUR WIND 3, S.L.	45

**Tabla 6.** Parques eólicos autorizados en un radio de 10 km

- Parques eólicos en trámite:

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia instalada MW
ARAGÓN	ENEL GREEN POWER ESPAÑA, SLU	5,28
ARAGÓN REPOTENCIACIÓN	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.	36
CONTREBIA I	ENERGÍAS RENOVABLES DE VANIR, S.L.	49,4
CONTREBIA II	ENERGÍAS RENOVABLES DE YAM, SL	49,4
CONTREBIA III	ENERGÍAS RENOVABLES DE ZURVAN, SL	49,4
LA MUELA II REPOTENCIACIÓN	EÓLICA VALLE DEL EBRO, S.A.	36

LA MUELA III REPOTENCIACIÓN	EÓLICA VALLE DEL EBRO, S.A.	18
LANTANO	NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.	30,5
LITIO	NEXT GENERATION ENERGY LITIO S.L.	30,5
LUTECIO	NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.	30,5

**Tabla 7.** Parques eólicos en trámite en un radio de 10 km de la línea en estudio.

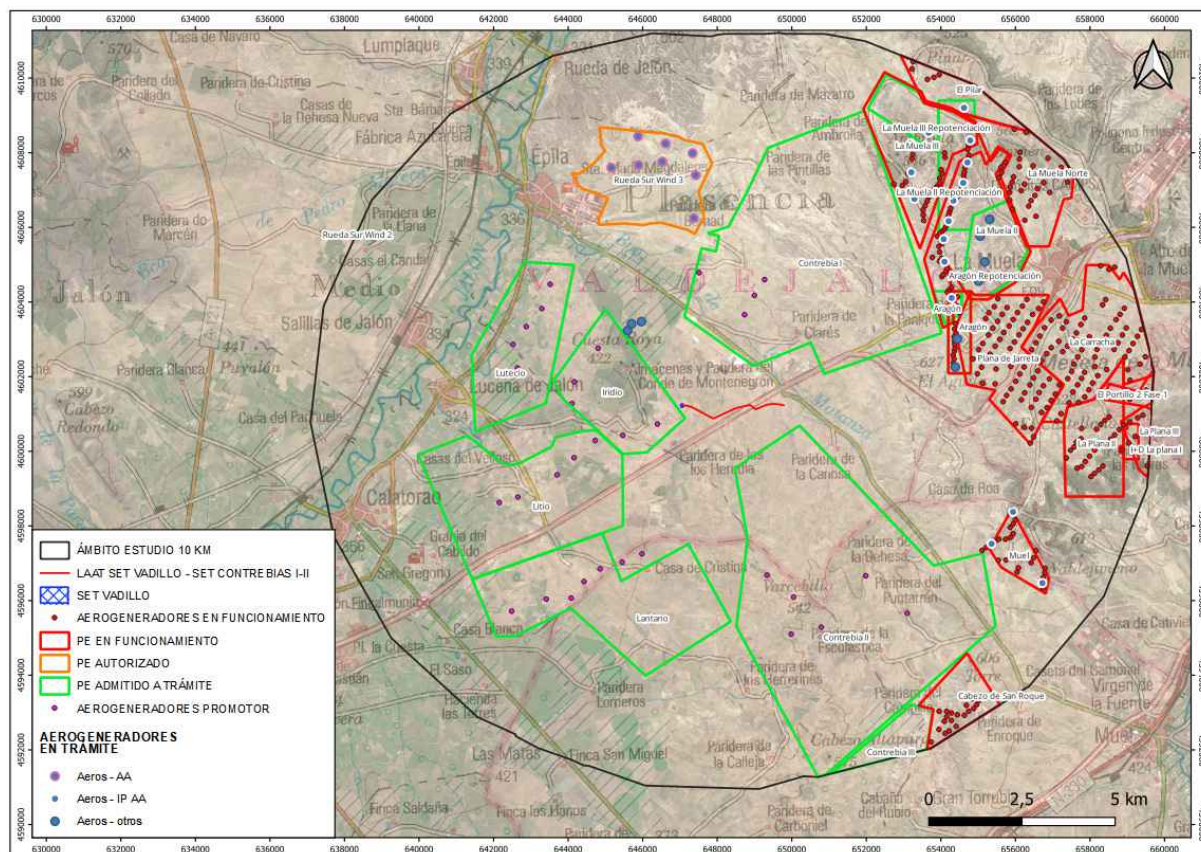
- Parques eólicos proyectados, información energías renovables (VICAER) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Parque eólico	Sociedad promotora	Potencia instalada MW
SILVER	ENERGIA INAGOTABLE DE SILVER, S.L.	30
SORANUS	ENERGIA INAGOTABLE DE SORANUS, S.L.	30
SUADELA	ENERGIA INAGOTABLE DE SUADELA, S.L.	30
SUMANUS	ENERGIA INAGOTABLE DE SUMANUS, S.L.	30
TACIO	ENERGIA INAGOTABLE DE TACIO, S.L.	30

**Tabla 8.** Parques eólicos proyectados, información energías renovables (VICAER) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en un radio de 10 km de la línea en estudio.

En la imagen siguiente se muestra, la cartografía de los parques eólicos existentes, autorizados y en trámite en 10 km alrededor del proyecto evaluado.





**Imagen 2. Cartografía de los parques eólicos existentes, autorizados y admitidos en el entorno de un radio de 10 km del proyecto. Fuente: ICEAragón, promotor**

### **Líneas eléctricas aéreas de alta tensión**

En el entorno del área de estudio existen líneas eléctricas de alta tensión, a las que habrá que añadir la futura LAAT SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II.

Los principales tramos de líneas de alta tensión en el entorno de 10 km del proyecto objeto de estudio se indican en las siguientes tablas:

- Existentes:

PRINCIPALES TRAMOS DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN	
LAAT 45 LA ALMUNIA-ALFAMÉN	LAAT 15 ALFAMEN_RI
LAAT 132 LA ALMUNIA-LOS VIENTOS	LAAT 15 CALATORAO.
LAAT 45 LA ALMUNIA-SECTO.EPILA	LAAT 15 CDEPILA_SA
LAAT 45 LA _ALMUNIA_ ALFAMEN	LAAT 15 COOP_CALAT
LAAT 220 LOS VIENTOS-CABEZO	LAAT 15 L6-PITARCO
LAAT 220 LOS VIENTOS-MARIA HUERVA	LAAT 15 LA _ALMUNIA
LAAT 132 LOS VIENTOS-PITARCO	LAAT 15 LA _MUELA
LAAT 132 LOS VIENTOS-TORRERO	LAAT 15 PER.ARAGON
LAAT 132 LS_VIENTOS-SABINAR	LAAT 15 POL_CT_3

PRINCIPALES TRAMOS DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN	
LAAT 45 PLASENCIA-PI.EPILA	LAAT 15 POLIDEPOR
LAAT 45 SECC.EPILA-PI.EPILA	LAAT 15 RICLA-MOR.
LAAT 132 PORTILLADA.CENTROVÍA	LAAT 132 PORTILLADA-PE LA MUELA II CONEX
LAAT 132 PORTILLADA- PE EL PILAR	LAAT 15 ALFAMEN

A las cuales hay que añadir las futuras líneas eléctricas a construir por el promotor:

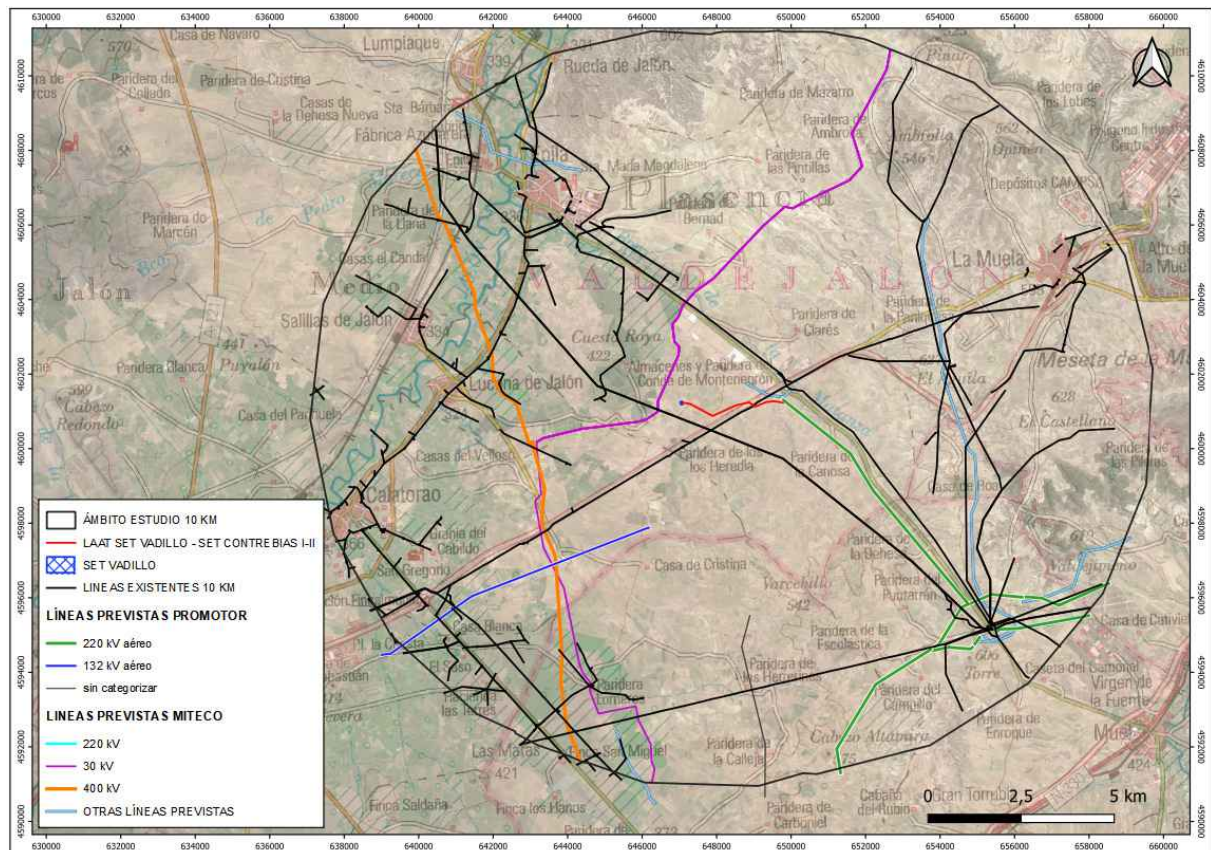
PRINCIPALES TRAMOS DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN PREVISTAS	
LAAT 220"SET CONTREBIAS I-II - CS CAMPO MUEL"	LAAT "SET CALZADA - CS CAMPO MUEL"
LAAT 132 "SET FV CALATAYUD I - SET LA ALMUNIA"	LAAT 220 SET CONTREBIAS I - SET CLEO
LAAT 220SET CLEO - SET PROMOTORES LOS VIENTOS	LAAT 220 SET CALZADAS - SET CLEO
LAAT 220"CS CAMPO MUEL - SET PROMOTORES MARIA"	LAAT 220 "SE LTR EMPRESARIUM - SET LOS VIENTOS 220"
LAAT 220 SET SAMA - SET CUEVAS	

Las previstas en el entorno:

PRINCIPALES TRAMOS DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN PREVISTAS	
LAAT 45 "ALFAMÉN - SET ALFAMÉN"	LAAT LA MUELA II REPOTENCIACION
LAAT 220 "SET MUEL - SET MARÍA PROMOTORES"	LAAT 220 "SET MUEL - SET LOS VIENTOS"
LAAT 132 PA ÉPILA	LAAT 220 "SET RUEDA ESTE - SET PRE-RUEDA"

Las previstas conforme a la información disponible en el MITECO

PRINCIPALES TRAMOS DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN PREVISTAS (TRAMITACIÓN MITECO)	
LAAT 30 "PE TAGES - SET JALÓN"	LAAT 30 "PFV SORANUS - SET JALÓN"
LAAT 400 "SET JALÓN - APOYO 3 (LAAT GAUSSA 400)"	LAAT 30 "PFV SUADELA - SET JALÓN"
LAAT 400 "APOYO B-94 (LAAT GAUSSA 400) - SET JALÓN"	LAAT 30 "PFV SILVER - SET JALÓN"
LAAT 220 SET MUEL – SET PROMOTORES MARIA	LAAT 30 "PFV TACIO - SET JALÓN"
LAAT 400 "VÉRTICE JALÓN - SET JALÓN"	LAAT 30 "PFV SUMANUS - SET JALÓN"
LAAT 400 "SET JALÓN - NUDO OJOS NEGROS"	



**Imagen 3. Cartografía de líneas eléctricas en el entorno de un radio de 10 km del proyecto. Fuente: propia, promotor, MITECO**



### 3.- EFECTOS SINERGICOS Y/O ACUMULATIVOS SOBRE EL MEDIO NATURAL

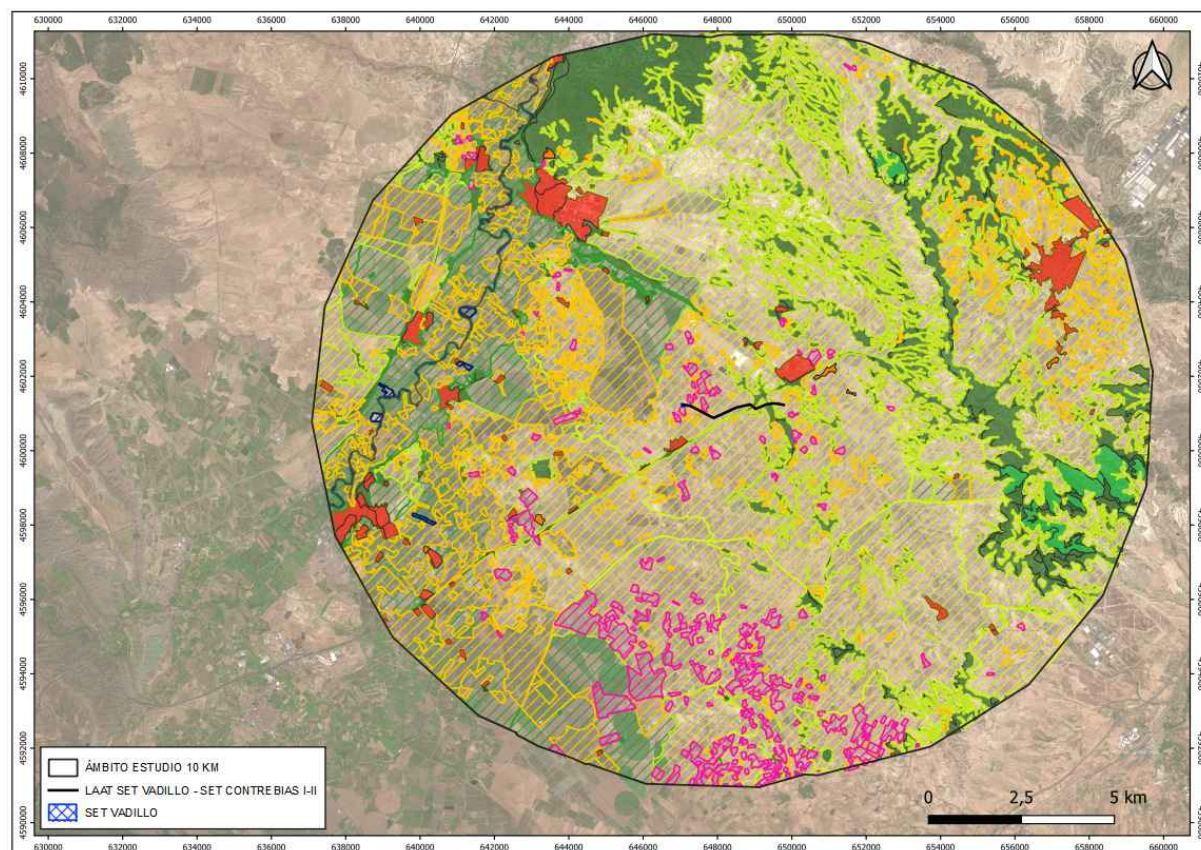
La implantación de varias infraestructuras en la misma zona podría mermar la distribución de determinados hábitats y fraccionarlos afectando a distintas especies vegetales.

#### Afecciones a la vegetación y usos del suelo

Se ha estimado el porcentaje de afección de las instalaciones temporales y permanentes incluidos en el proyecto:

INSTALACIONES TEMPORALES		
ESTIMACIÓN AFECCIÓN OCUPACIONES EVENTUALES APOYOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	20.655,66	95,84
Matorral halonitrófilo mixto	896,29	4,16
ESTIMACIÓN AFECCIÓN ACCESOS NUEVOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	3.920,43	95,12
Matorral halonitrófilo mixto	201,04	4,88

INSTALACIONES PERMANENTES		
ESTIMACIÓN AFECCIÓN PLATAFORMAS APOYOS		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	881,78	98,94
Matorral halonitrófilo mixto	9,44	1,06
ESTIMACIÓN AFECCIÓN S.E.T. VADILLO		
Tipo vegetación	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	%
Cultivos agrícolas	4.801	100



**Imagen 4. Vegetación de la zona de estudio. Fuente ICEAragón.**

**VEGETACIÓN ÁMBITO 10 KM**

- Arbustos de coníferas xerófilas
- Áreas industriales
- Áreas residenciales
- Bosques de frondosas marcescentes
- Bosques de frondosas perennifolias
- Bosques de frondosas perennifolias y marcescentes
- Bosques mixtos de coníferas
- Bosques mixtos de coníferas con frondosas perennifolias
- Canteras, vertederos y áreas degradadas
- Complejos fluviales
- Cultivos arbóreos
- Cultivos herbáceos en regadío
- Cultivos herbáceos en secano
- Cultivos selvícolas de ribera
- Embalses, lagunas y estancas
- Eriales
- Huertas
- Matorral halo-nitrófilo mixto
- Pinares mediterráneos y submediterráneos
- Viñedos

COBERTURA DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	Superficie de ocupación PFV existentes y/o proyectados *	Superficie de ocupación PE existentes y/o proyectados **	Superficie de ocupación líneas eléctricas existentes y/o proyectadas ***
	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)
Áreas industriales	9,9363	0,0483	0,0510
Áreas urbanizadas aisladas			0,0022
Canteras, vertederos y áreas degradadas	-	-	0,0039
Choperas	-	-	0,0021
Complejos fluviales	-	-	0,0049
Cultivos herbáceos en regadío	7,3021	0,2415	0,2479
Embalses, lagunas y estancas	-	-	0,0020
Eriales	-	-	0,0007
Frutales	0,0002	0,1634	0,2581
Huertas	-	-	0,0049
Matorrales mediterráneos		0,5658	0,0070
Núcleos principales	-	-	0,0355
Olivares	9,2823	1,5620	0,0286
Pastizal-matorral	0,4908	5,8659	0,2100
Pinares de pino carrasco		0,0934	0,0066
Pueblos y aldeas		-	0,0035
Tierras de labor	423,9184	10,7047	0,8445
Viñedos			0,0264
<b>TOTAL</b>	<b>450,9301</b>	<b>19,2450</b>	<b>1,7398</b>

**Tabla 9.** Superficies de ocupación de vegetación natural afectada por los proyectos sinérgicos estudiados.

\* La superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se ha estimado a partir de su poligonal que es la única información pública disponible ya que no se tienen datos de la posición de los paneles fotovoltaicos o del vallado.

\*\* La superficie de ocupación de los parques eólicos existentes y/o proyectados se ha estimado a partir del buffer

de 25 m alrededor de los aerogeneradores existentes y/o proyectados.

\*\*\* La superficie de ocupación de las líneas eléctricas existentes y/o proyectadas se ha estimado a partir de las cimentaciones de sus apoyos. Se trata de una estimación de la ocupación real, para ello se ha calculado un buffer de 3 m alrededor de los apoyos.

COBERTURA DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SULEO	Superficie del ámbito de estudio	Superficie afectada por el proyecto objeto de estudio		Superficie afectada por todos los proyectos * Salvo proyecto en estudio		Superficie afectada por todos los proyectos incluido proyecto en estudio	
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas industriales	309,51	0,0000	0,0000	10,0356	3,2424	10,0356	3,2424
Áreas urbanizadas aisladas	68,33	0,0000	0,0000	0,0022	0,0032	0,0022	0,0032
Canteras, vertederos y áreas degradadas	13,90	0,0000	0,0000	0,0039	0,0281	0,0039	0,0281
Choperas	29,02	0,0000	0,0000	0,0021	0,0072	0,0021	0,0072
Complejos fluviales	124,97	0,0000	0,0000	0,0049	0,0039	0,0049	0,0039
Cultivos herbáceos en regadío	3.865,18	0,0000	0,0000	7,7915	0,2016	7,7915	0,2016
Embalses, lagunas y estancas	7,96	0,0000	0,0000	0,0020	0,0251	0,0020	0,0251
Eriales	27,19	0,0000	0,0000	0,0007	0,0026	0,0007	0,0026
Frutales	4.273,79	0,0000	0,0000	0,4217	0,0099	0,4217	0,0099
Huertas	14,70	0,0000	0,0000	0,0049	0,0333	0,0049	0,0333
Matorrales mediterráneos	376,12	0,0000	0,0000	0,5728	0,1523	0,5728	0,1523
Núcleos principales	397,52	0,0000	0,0000	0,0355	0,0089	0,0355	0,0089
Olivares	945,09	0,0000	0,0000	10,8729	1,1505	10,8729	1,1505
Pastizal- matorral	5.694,84	0,0000	0,0000	6,5667	0,1153	6,5667	0,1153
Pinares de pino carrasco	395,59	0,0000	0,0000	0,1000	0,0253	0,1000	0,0253
Pueblos y aldeas	27,55	0,0000	0,0000	0,0035	0,0127	0,0035	0,0127
Tierras de labor	18.860,88	0,4878	0,0026	435,4676	2,3088	435,9554	2,3114
Viñedos	1.025,56	0,0000	0,0000	0,0264	0,0026	0,0264	0,0026

<b>TOTAL</b>	36.457,70	0,4878	0,0013	471,9149	1,2944	472,4027	1,2958	
--------------	-----------	--------	--------	----------	--------	----------	--------	--

**Tabla 10.** Superficies de ocupación de vegetación natural afectada por los proyectos sinérgicos estudiados.

\* La superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se ha estimado a través de su poligonal que es la única información pública disponible ya que no se tienen datos de la posición de los paneles fotovoltaicos o del vallado. La superficie de ocupación de los parques eólicos existentes y/o proyectados se ha estimado a partir del buffer de 25 m alrededor de los aerogeneradores existentes y/o proyectados. La superficie de ocupación de las líneas eléctricas existentes y/o proyectadas se ha estimado a partir de las cimentaciones de sus apoyos. Se trata de una estimación de la ocupación real, para ello se ha calculado un buffer de 3 m alrededor de los apoyos.

El tipo de vegetación que se ve afectado en mayor proporción por el conjunto de proyectos son las tierras de labor en secano, seguido de cultivos herbáceos en regadío. En tercer lugar, se halla mayormente afectado el matorral mediterráneo halo-nitrófilo mixto, en el que también se encuentran zonas de pastizal-lastonar y matorral de naturaleza gipsícola, seguido del cultivo de olivos y de almendros. El proyecto en estudio, en relación al tipo de vegetación natural afectada, se estima en 0,110 ha por instalaciones temporales de las que únicamente 0,0009 ha se corresponden con las instalaciones permanentes, lo que supone una afección del orden del 0,000003 % respecto al total de vegetación natural en el ámbito de estudio.

Si se compara la ocupación de áreas de vegetación natural por parte del proyecto respecto al conjunto de infraestructuras situadas en un área de 10 km (parques eólicos, plantas fotovoltaicas e infraestructuras eléctricas), vemos que es menor al 1% por lo que se puede decir que tendrá una contribución **MUY BAJA**. Se considera el impacto conjunto y sinérgico **COMPATIBLE**.

#### Afecciones sobre hábitats de interés comunitario

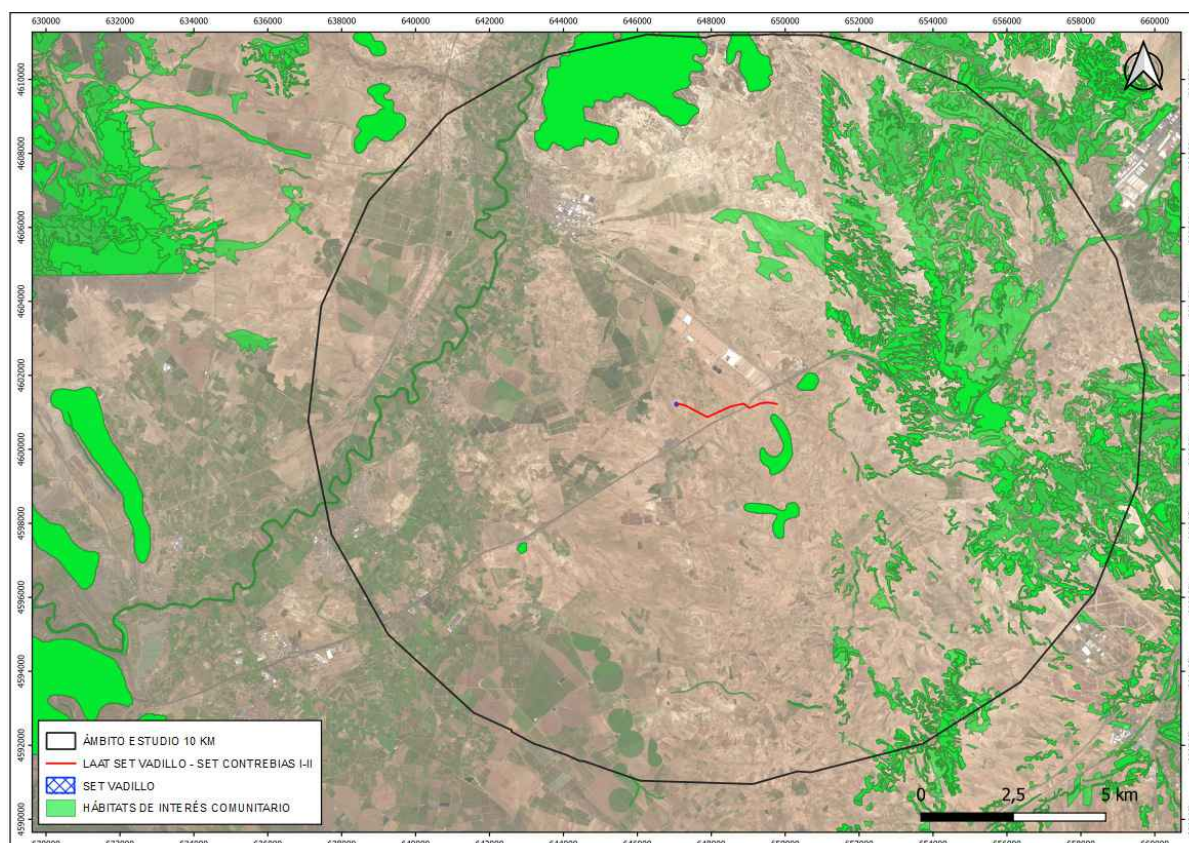
En cuanto a Hábitats de Interés Comunitario (HIC) de los definidos en la Directiva 92/43CEE y en el Anexo I de la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, los más representados en la zona analizada son:

- HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosa*)
- HIC Código UE 1430: Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).
- HIC Código UE 1520\*: Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*).
- HIC Código UE 3150: Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- HIC Código UE 3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*
- HIC Código UE 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*
- HIC Código UE 5210: Matorral arborescente con *Juniperus spp.*



- HIC Código UE 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- HIC Código UE 6220\*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- HIC Código UE 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- HIC Código UE 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
- HIC Código UE 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- HIC Código UE 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)
- HIC Código UE Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- HIC 9540: Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Las superficies dentro del radio de 10 km analizado ocupada por HIC es de 15.620,54 ha, suponiendo un porcentaje del 42,84% del área estudiada (36.457,70 ha).



**Imagen 5. Hábitats de Interés Comunitario en la zona de estudio. Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal**

HIC	Superficie de ocupación PFV existentes y/o proyectados*	Superficie de ocupación PE existentes y/o proyectados**	Superficie de ocupación líneas eléctricas existentes y/o proyectadas***
	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)
<b>1430</b>	2,4054	2,4389	0,0002
<b>1520*</b>	0,3544	0,6767	0,0001
<b>5210</b>	-	0,4215	0,0000
<b>5330</b>	-	0,078	0,0000
<b>6220*</b>	1,8509	8,5092	0,0009
<b>92A0</b>	-	0,0272	-
<b>9340</b>	-	0,1932	-
<b>92D0</b>	-	-	0,0021
<b>9540</b>	-	0,0459	0,0042

**Tabla 11.** Superficies de ocupación de HIC's por los proyectos sinérgicos estudiados.

\* La superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se ha estimado a partir de su poligonal que es la única información pública disponible ya que no se tienen datos de la posición de los paneles fotovoltaicos o del vallado.

\*\* La superficie de ocupación de los parques eólicos existentes y/o proyectados se ha estimado a partir del buffer de 25 m alrededor de los aerogeneradores existentes y/o proyectados.

\*\*\* La superficie de ocupación de las líneas eléctricas existentes y/o proyectadas se ha estimado a partir de las cimentaciones de sus apoyos. Se trata de una estimación de la ocupación real, para ello se ha calculado un buffer de 3 m alrededor de los apoyos.

HIC	Superficie del ámbito de estudio	Superficie afectada por el proyecto objeto de estudio		Superficie afectada por todos los proyectos * Salvo proyecto en estudio		Superficie afectada por todos los proyectos incluido proyecto en estudio	
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
<b>1420</b>	0,0309						
<b>1430</b>	4.273,65			4,9187	0,1151	4,9187	0,1151
<b>1520</b>	3.311,81			1,1009	0,0332	1,1009	0,0332
<b>3150</b>	84,4248				0,0000		0,0000
<b>3250</b>	3,9541				0,0000		0,0000
<b>3280</b>	42,2124				0,0000		0,0000
<b>5210</b>	318,0754			0,4299	0,1352	0,4299	0,1352
<b>5330</b>	1.163,68			0,0829	0,0071	0,0829	0,0071
<b>6220</b>	4.821,41			10,4732	0,2172	10,4732	0,2172
<b>6420</b>	0,5646				0,0000		0,0000
<b>6430</b>	84,4248				0,0000		0,0000

9340	28,1632			0,1932	0,6860	0,1932	0,6860
9540	382,39			0,0501	0,0131	0,0501	0,0131
92A0	90,4217			0,0272	0,0301	0,0272	0,0301
92D0	1015,3388			0,0021	0,0002	0,0021	0,0002
TOTAL	15.620,54			17,2782	0,1106	17,2782	0,1106

**Tabla 12.** Superficies de ocupación de HIC's por los proyectos sinérgicos estudiados.

\* La superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se ha estimado a través de su poligonal que es la única información pública disponible ya que no se tienen datos de la posición de los paneles fotovoltaicos o del vallado. La superficie de ocupación de los parques eólicos existentes y/o proyectados se ha estimado a partir del buffer de 25 m alrededor de los aerogeneradores existentes y/o proyectados. La superficie de ocupación de las líneas eléctricas existentes y/o proyectadas se ha estimado a partir de las cimentaciones de sus apoyos. Se trata de una estimación de la ocupación real, para ello se ha calculado un buffer de 3 m alrededor de los apoyos.

La implantación del proyecto objeto de estudio no generará afección a Hábitat de Interés Comunitario por la instalación de elementos temporales y/o permanentes.

Por lo tanto, se considera que la implantación del proyecto tendrá una **contribución NULA en la afección sobre los HIC**, respecto al resto proyectos existentes en el entorno.

#### Afecciones a la fauna

En el caso de la fauna, las mayores afecciones de la línea eléctrica y SET podrán producirse en la fase de funcionamiento y en concreto sobre las especies de aves presentes, por el riesgo de colisión con el tendido que la presencia de los conductores representa.

La ubicación en el mismo espacio de infraestructuras que potencialmente pueden afectar a los quirópteros o a las aves (líneas eléctricas, parques eólicos y plantas fotovoltaicas) es susceptible de causar efectos sinérgicos significativos sobre la fauna de la zona. Además, hay que tener en cuenta el efecto llamada de las carreteras sobre aves carroñeras como milanos o ratoneros que acuden en busca de pequeños animales atropellados.

Respecto a la posible pérdida de hábitat, en el ámbito de radio 10 km alrededor de la infraestructura se encuentran potenciales áreas de presencia de avifauna esteparia estimada en 16.977,81 ha (46,56% de las 36.457,70 ha totales), teniendo en cuenta la cartografía facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón. Aproximadamente 598 m de la línea recorre estos espacios.



ÁREAS FAVORABLES PARA ALBERGAR ESTEPARIAS					APORTACIÓN DEL PROYECTO
Superficie favorable para albergar esteparias en el ámbito de estudio	Superficie afectada por todos los proyectos * Salvo proyecto en estudio		Superficie afectada por todos los proyectos Incluido proyecto en estudio		
Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
16.977.80770	253.71920	1.49442	253.72200	1.49443	0.00002

\* La superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se ha estimado a través de su poligonal que es la única información pública disponible ya que no se tienen datos de la posición de los paneles fotovoltaicos o del vallado. La superficie de ocupación de los parques eólicos existentes y/o proyectados se ha estimado a partir del buffer de 25 m alrededor de los aerogeneradores existentes y/o proyectados. La superficie de ocupación de las líneas eléctricas existentes y/o proyectadas se ha estimado a partir de las cimentaciones de sus apoyos. Se trata de una estimación de la ocupación real, para ello se ha calculado un buffer de 3 m alrededor de los apoyos.

La implantación del proyecto supondrá una aportación estimada de 0,00002 % por la afección a potenciales áreas de presencia de esteparias respecto al conjunto de proyectos en el ámbito de estudio.

Dentro del ámbito de 10 Km analizado se encuentran unas 1.062 ha incluidas dentro del ámbito del Plan de Conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), suponiendo un 2,91 % del total analizado.

La zona de estudio también presenta una alta presencia de áreas críticas para el cernícalo primilla. Teniendo en cuenta la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, un total de 23.587,61 ha se corresponden con áreas críticas de cernícalo primilla, lo que suponen un 64,70 % del total del área analizada.

ÁREAS CRÍTICAS CERNÍCALO PRIMILLA					APORTACIÓN DEL PROYECTO
Áreas críticas primilla en el ámbito de estudio	Superficie afectada por todos los proyectos * Salvo proyecto en estudio		Superficie afectada por todos los proyectos incluido proyecto en estudio		
Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
23.587,6063	354,6721	1,5036	355,1599	1,5057	0,0021

\* La superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se ha estimado a través de su poligonal que es la única información pública disponible ya que no se tienen datos de la posición de los paneles fotovoltaicos o del vallado. La superficie de ocupación de los parques eólicos existentes y/o proyectados se ha estimado a partir del buffer de 25 m alrededor de los aerogeneradores existentes y/o proyectados. La superficie de ocupación de las líneas eléctricas existentes y/o proyectadas se ha estimado a partir de las cimentaciones de sus apoyos. Se trata de una estimación de la ocupación real, para ello se ha calculado un buffer de 3 m alrededor de los apoyos.

La implantación del proyecto supondrá una aportación estimada de 0,0021 % por la afección

a áreas críticas de cernícalo primilla respecto al conjunto de proyectos en el ámbito de estudio.

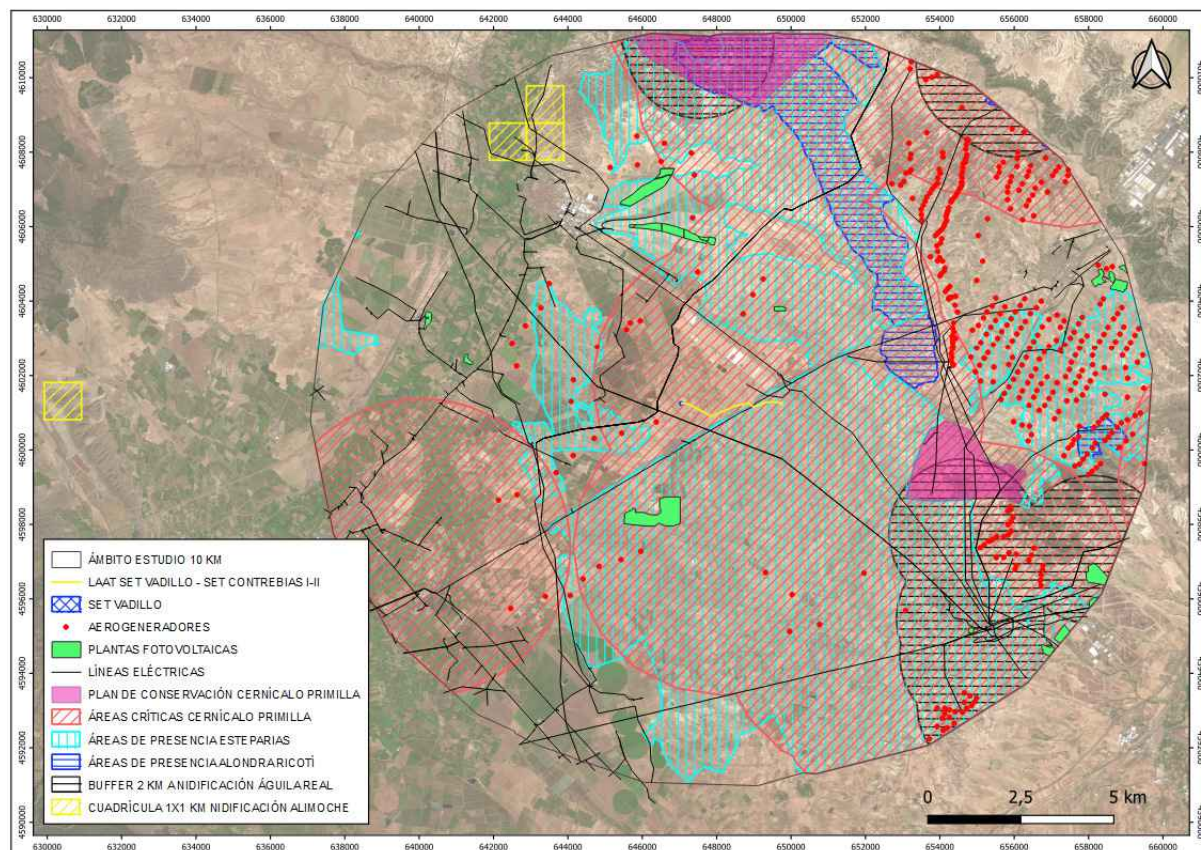
Por otra parte, en el término municipal se encuentran zonas incluidas dentro del ámbito del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba un nuevo plan de recuperación. Sin embargo, el proyecto se ubica a una distancia de unos 7 Km de estas zonas. Por lo tanto, la implantación del proyecto tendrá una contribución NULA en la afección sobre el ámbito de protección del cangrejo de río ibérico.

A su vez, encontramos zonas favorables para albergar alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) que representan 1.885,93 ha de toda el área estudiada, correspondiendo al 5,17% del total de la superficie estudiada. La línea en estudio y la SET no afecta a estas zonas. Por lo tanto, la implantación del proyecto tendrá una contribución NULA en la afección sobre zonas óptimas para albergar la alondra ricotí.

En el ámbito de estudio se encuentra un área favorable para albergar avutarda (*Otis tarda*), que ocupa unas 253,97 ha, que representan un 0,69% del entorno estudiado. El proyecto no sobrevuela la citada área crítica.

Por otra parte, un total de 4.342,69 ha se corresponden con el entorno de 2 Km de puntos de nidificación habitual de águila real (*Aquila chrysaetos*), correspondiéndose con el 4,34 % del área de estudio. También se localizan dos cuadrículas 1x1 Km de puntos de nidificación habitual para el alimoche (*Neophron percnopterus*). La implantación del proyecto no afecta ni a áreas alrededor de 2 km de puntos de nidificación habitual de águila real ni a cuadrículas de nidificación habitual para el alimoche. Por lo tanto, la implantación del proyecto tendrá una contribución NULA respecto a la afección a estas áreas.

Teniendo en cuenta la información analizada, facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón en el ámbito de estudio, la aportación del proyecto por afección a áreas críticas de cernícalo primilla (0,0021 %) y a áreas favorables para albergar a esteparias (0,00002 %) serían MUY BAJA, menos del 1 %. Se considera el impacto por pérdida de hábitat acumulativo y sinérgico por afección a estos hábitats COMPATIBLES.



**Imagen 6. Áreas de interés para la fauna alrededor del proyecto en estudio. Fuente ICEAragón.**

Las líneas eléctricas suponen una barrera para la movilidad de las aves, ya que pueden fragmentar la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda. Además, a este impacto se deberá sumar el producido por los parques eólicos y su superficie de barrido generada.

Para realizar el análisis del efecto barrera, en la siguiente tabla se va a estimar las superficies de barrido de los aerogeneradores, estimado para un diámetro de rotor de 120 m, las superficies de las plantas fotovoltaicas estimada a través de su poligonal y para las líneas eléctricas se ha estimado una superficie teniendo en cuenta un buffer de 2,5 m al eje de la línea (considerando un ancho de 5 m de cruceta de los apoyos). Para la superficie del proyecto se considera igualmente un buffer de 2,5 m al eje de la línea además de la superficie de la SET.

SUPERFICIE DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	SUPERFICIE DE BARRIDO AEROGENERADORES	SUPERFICIE PLANTAS FOTOVOLTAICAS	SUPERFICIE LÍNEAS ELÉCTRICAS	SUPERFICIE PROYECTO
Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)
36.457,70	431,8126	450,9301	202,2960	1,9478

SUPERFICIE DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	SUPERFICIE TOTAL DE TODAS LAS INFRAESTRUCTURAS SIN INCLUIR EL PROYECTO		SUPERFICIE TOTAL DE TODAS LAS INFRAESTRUCTURAS CON EL PROYECTO		APORTACIÓN DEL PROYECTO
Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	%
36.457,70	1.085,0387	2,9762	1.086,9865	2,9815	0,0053

La implantación del proyecto supondrá una aportación, estimada de 0,0053 % por el posible efecto barrera que puede generar la implantación del proyecto. Teniendo en cuenta esta reducida aportación se considera el impacto por efecto barrera COMPATIBLE.

En cuanto al riesgo por colisión con los tendidos y apoyos son causas de mortalidad directa. Esta afección se sumará al producido por los parques eólicos y líneas eléctricas existentes, así como el generado por la colisión de las aves con el vallado de las plantas fotovoltaicas y los paneles fotovoltaicos.

La aportación por riesgo de colisión que podría suponer la implantación del proyecto con respecto al conjunto de las infraestructuras se estimaría similar que por el posible efecto barrera, esta sería MUY BAJA, de un 0,0053 %. Se considera el impacto acumulativo y sinérgico por efecto barrera y riesgo de colisión COMPATIBLE.

De acuerdo a los datos del estudio de parcial de avifauna llevado a cabo entre mayo a diciembre de 2024, destaca que pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la presencia de estas especies (atendiendo a las más vulnerables) ha sido mínima o nula por el momento; siendo notoria la no identificación de ningún ejemplar de cernícalo primilla pese a quedar ubicado el proyecto en un área crítica de la especie, así como tampoco de otras especies como la ganga ortega, la ganga ibérica, la avutarda o el sisón común. En cuanto al grupo de las aves accipitriformes, también sensibles a la instalación del proyecto, los datos recogidos en campo han deparado unas abundancias bajas para las especies más representativas como el buitre leonado, el milano real o el aguilucho lagunero, del mismo modo ocurre con la chova piquirroja.

Tampoco se han identificado en los trabajos de campo puntos de interés como nidificaciones o dormideros para ninguna de estas especies; indicativo de que el entorno más próximo al proyecto es utilizado, en cualquier caso, como zona de alimentación.

A la espera del cierre de los trabajos de campo que completen el ciclo anual de avifauna en el área de estudio, se puede concluir que la presencia de la LAAT "SET Vadillo – SET Contrebiás" no comprometerá de manera significativa a la viabilidad de las poblaciones de las especies más vulnerables y sensibles identificadas.



Cabe destacar que el proyecto afecta mayoritariamente a terrenos agrícolas de secano, pudiendo encontrar en el ámbito de estudio terrenos de cultivos adyacentes que podrían realizar la misma función, permitiendo a las especies seguir estableciéndose en la zona, sin generar pérdidas en su hábitat.

Por lo tanto, se puede concluir que la implantación del proyecto producirá un efecto sinérgico al que la línea eléctrica y la SET contribuirá en razón de su peligrosidad bajo. Teniendo en cuenta estos datos la **aportación** puede calificarse como **BAJA** en comparación con una mayor peligrosidad de los parques eólicos existentes y previstos y las infraestructuras eléctricas ya presentes en la zona.

El efecto conjunto puede ser valorado como **COMPATIBLE**, siempre y cuando se contemplen una serie de medidas con las que habitualmente se trabaja para evitar afecciones y que se especifican en el punto 7 del estudio de impacto ambiental.

#### Afecciones al paisaje

La presencia de infraestructuras próximas en el espacio y visibles desde la ubicación de idénticos observadores contribuye a la degradación del paisaje.

De acuerdo con el análisis de visibilidad del proyecto las poblaciones que presentan mayor visibilidad del proyecto serán los núcleos urbanos de Épila, Lucena de Jalón, así como resultará visible desde el Polígono Industrial de El Sabinar y parideras del entorno (11 apoyos). Por otra parte, desde Salillas de Jalón serán visibles 10 apoyos. Desde Calatorao la visibilidad será baja (2 apoyos), no resultando visible desde los núcleos de población Rueda de Jalón, La Muela o Muel.

Las vías de comunicación que mayor visibilidad tendrán de la nueva línea serán la A-2 (en unos 8,9 Km serán visibles la totalidad de los apoyos), la SC-50182-02 (visibilidad alta en 3,1 Km), la A-1305 (1,5 Km en los que se verá la totalidad de los apoyos).

Para valorar los efectos sinérgicos y acumulativos que se van a dar sobre el paisaje en el entorno estudiado del proyecto con su implementación, es importante valorar el conjunto de parques eólicos, fotovoltaicos y líneas eléctricas que encontramos en dicho entorno, para así saber el impacto real que se dará sobre el mismo. A continuación, se procede a realizar dicho análisis.

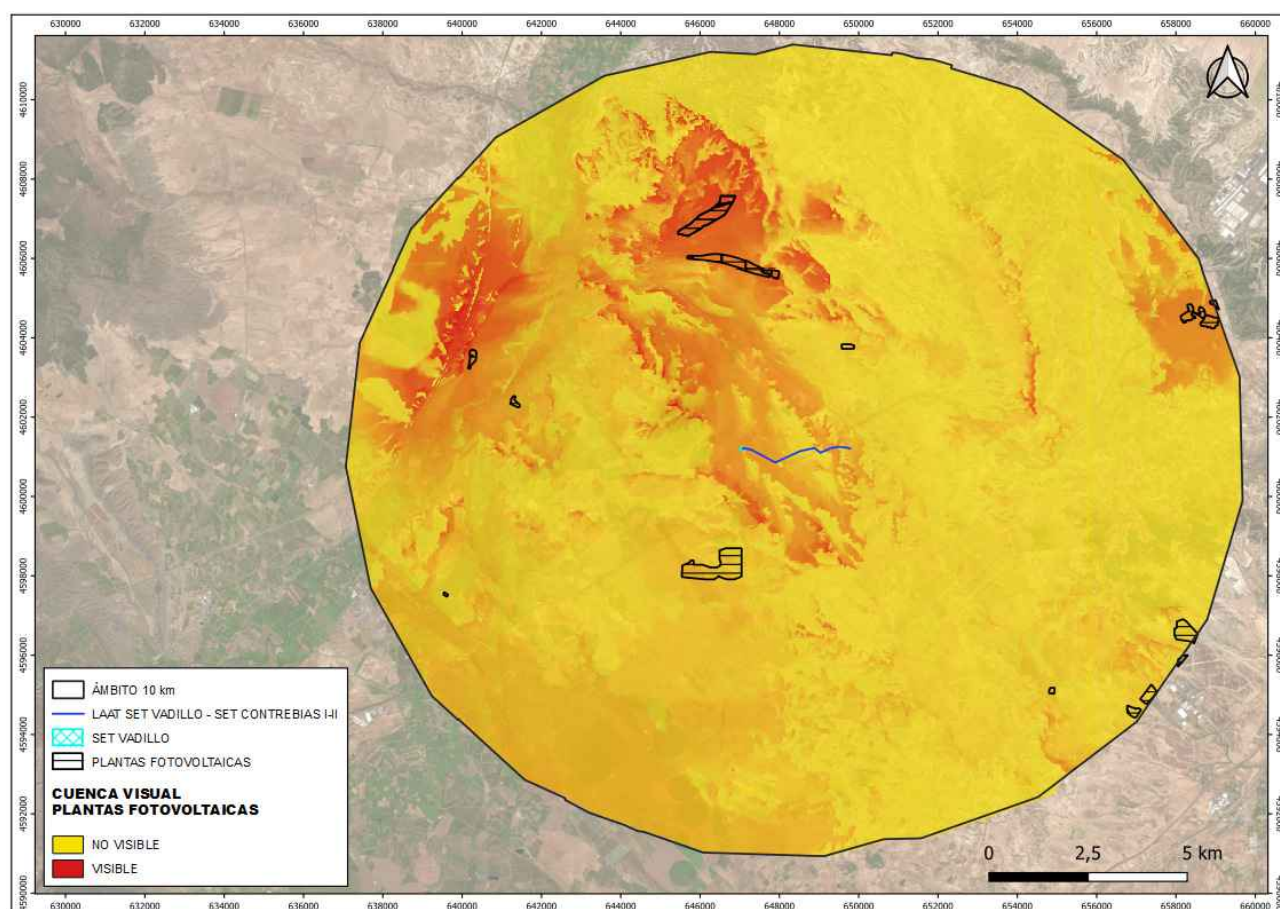
#### ANÁLISIS DE AFECCIÓN AL PAISAJE

Debido a la diferencia de altura y características entre los PPEE, las PSFV y las líneas eléctricas se establece la necesidad de realizar el análisis de visibilidad sinérgico por separado. La verticalidad de los aerogeneradores (estableciendo una altura media de 120

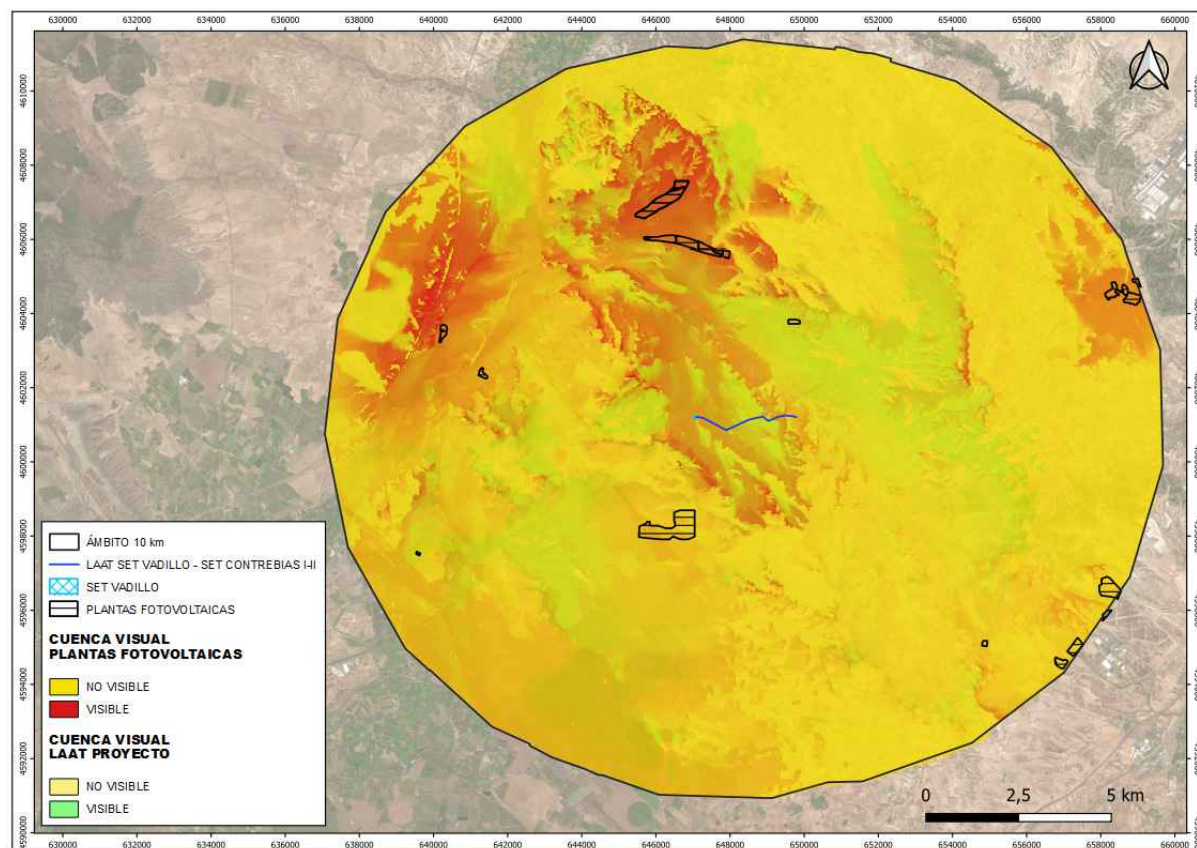
metros) incide en un grado mucho mayor sobre el paisaje al tener una cuenca visual muy extensa; por el contrario, la altura de una planta fotovoltaica (2,5 metros) supondrá un menor impacto en el medio respecto a su cuenca visual si bien su extensión en superficie es mucho mayor comparativamente. Por otro lado, las líneas eléctricas son estructuras a cierta altura (una media de 25 m) que se extienden a lo largo de grandes distancias que suelen ser soportadas por postes o torres; por lo que la magnitud y forma del impacto visual puede ser diferente entre ellos. Por este motivo se han realizado tres análisis de impacto visual, uno correspondiente a los parques eólicos, otro a las plantas fotovoltaicas y otro a las líneas eléctricas.

### **Plantas fotovoltaicas**

La situación en la que se encuentran las plantas fotovoltaicas cercanas se encuentra en el apartado 2.1. Algunas de ellas están en funcionamiento, otras están admitidas, otras con autorización de construcción y otras en trámite de aprobación. La visibilidad de estas plantas en el entorno de 10 Km es la que se muestra en el siguiente mapa:



**Imagen 7. Cuenca visual de las PFV's en el ámbito de estudio. Fuente: ICEAragón.**



**Imagen 8. Cuenca visual de las PFV's en el ámbito de estudio frente visibilidad del proyecto. Fuente: ICEAragón.**

Las plantas fotovoltaicas tienen una visibilidad media ya que sus elementos tienen una altura similar al resto de objetos presentes en la zona y se sitúan en enclaves de relieves suaves, lo que se traduce en la mayoría de los casos como zonas de mayor exposición visual. La cuenca visual de las PFV's autorizadas, admitidas y proyectadas en el ámbito de 10 km, sin incluir al proyecto, tiene una extensión total de 20.154,95 ha, suponiendo el 55,28 % del área total del ámbito de 10 km. El proyecto de manera independiente tiene una cuenca visual de 13.626,20 ha (37,38 %). El efecto sinérgico de las plantas fotovoltaicas autorizadas y en proyecto se considera **MODERADO**, la contribución del proyecto es considerada como **MEDIA**.

### **Parques eólicos**

Para analizar el impacto visual que generan el conjunto de Parques Eólicos de la zona es necesario conocer el tipo de relieve existente. La orografía de la zona se corresponde mayoritariamente con plataformas y parameras (78%), donde también existen zonas de laderas medias entre 10 y 25° (8,79%), terrazas (5%) y laderas de cerros y colinas (en torno al 3%), siendo las vales menos frecuentes (1,26%).

En el punto 2.1. se puede ver la situación en la que se encuentran los parques eólicos analizados en el entorno de estudio (10 km alrededor del proyecto estudiado). Analizando su



visibilidad, la cuenca visual resultante es extensa (22.222,70 ha) y donde los aerogeneradores serán visibles desde aproximadamente el 60,95 % del área, con una contribución **ALTA** al efecto sinérgico del conjunto de infraestructuras renovables. La visibilidad de los aerogeneradores en el entorno de 10 km es la que se muestra en el siguiente mapa:

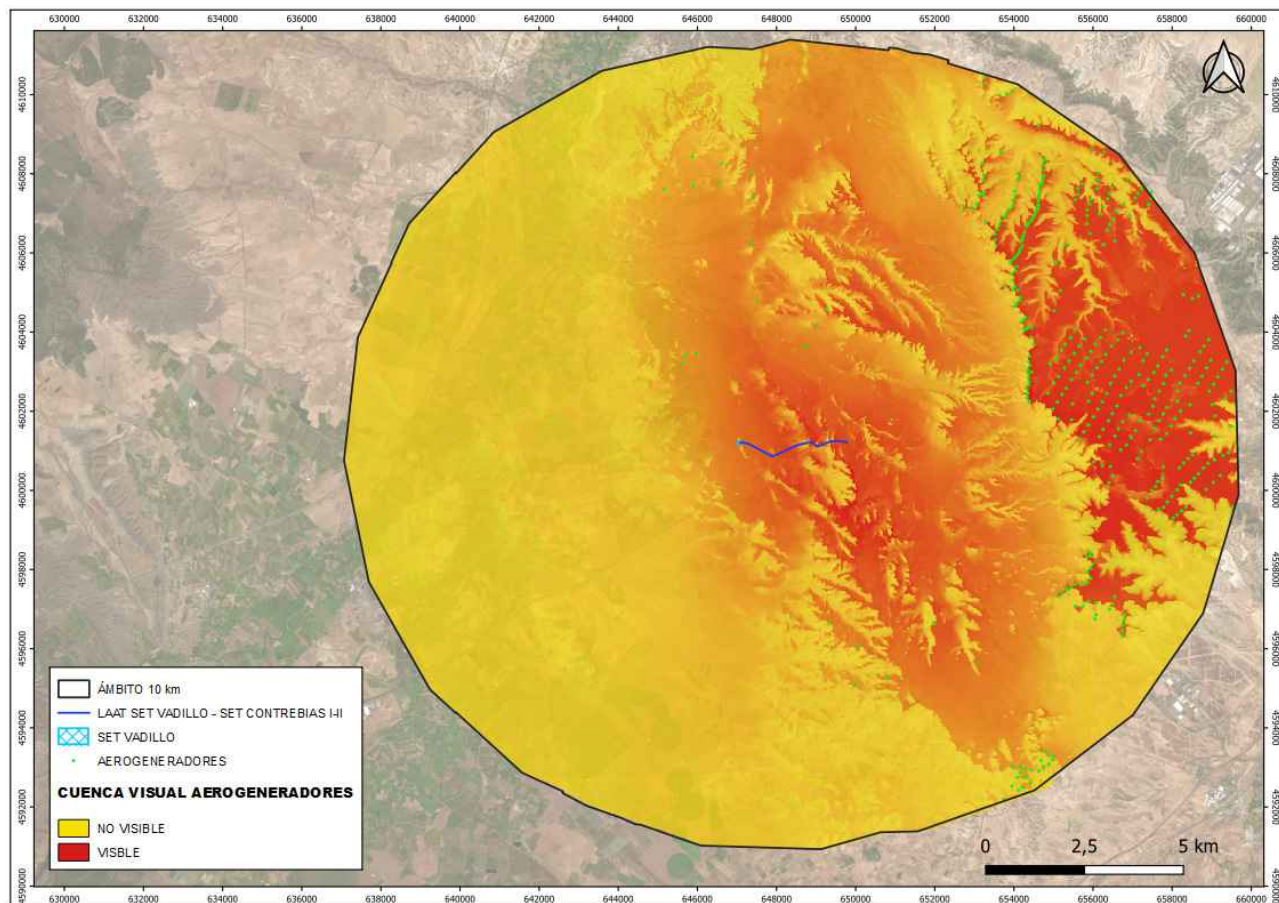
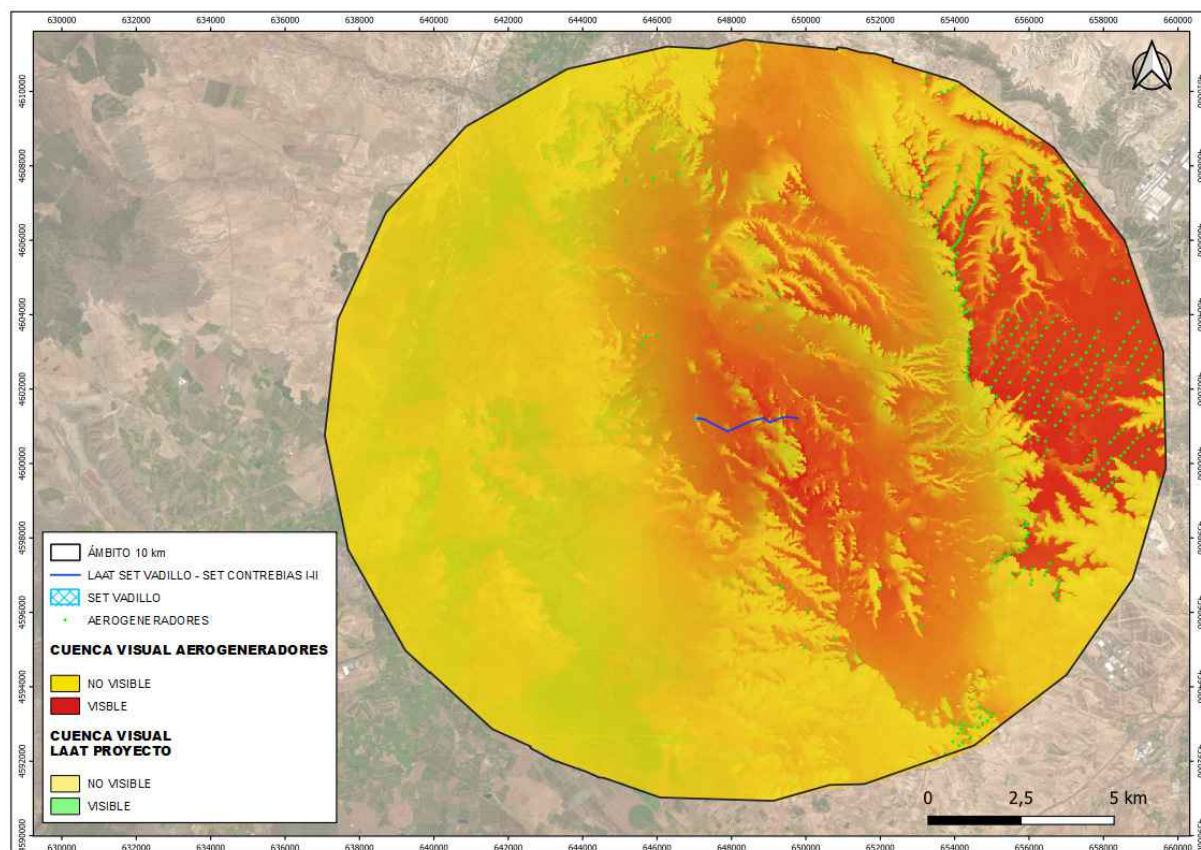


Imagen 9. Cuenca visual de los aerogeneradores de los PPEE en el ámbito de estudio. Fuente: ICEAragón.





**Imagen 10. Cuenca visual de los aerogeneradores de los PPEE frente visibilidad del proyecto. Fuente: ICEAragón.**

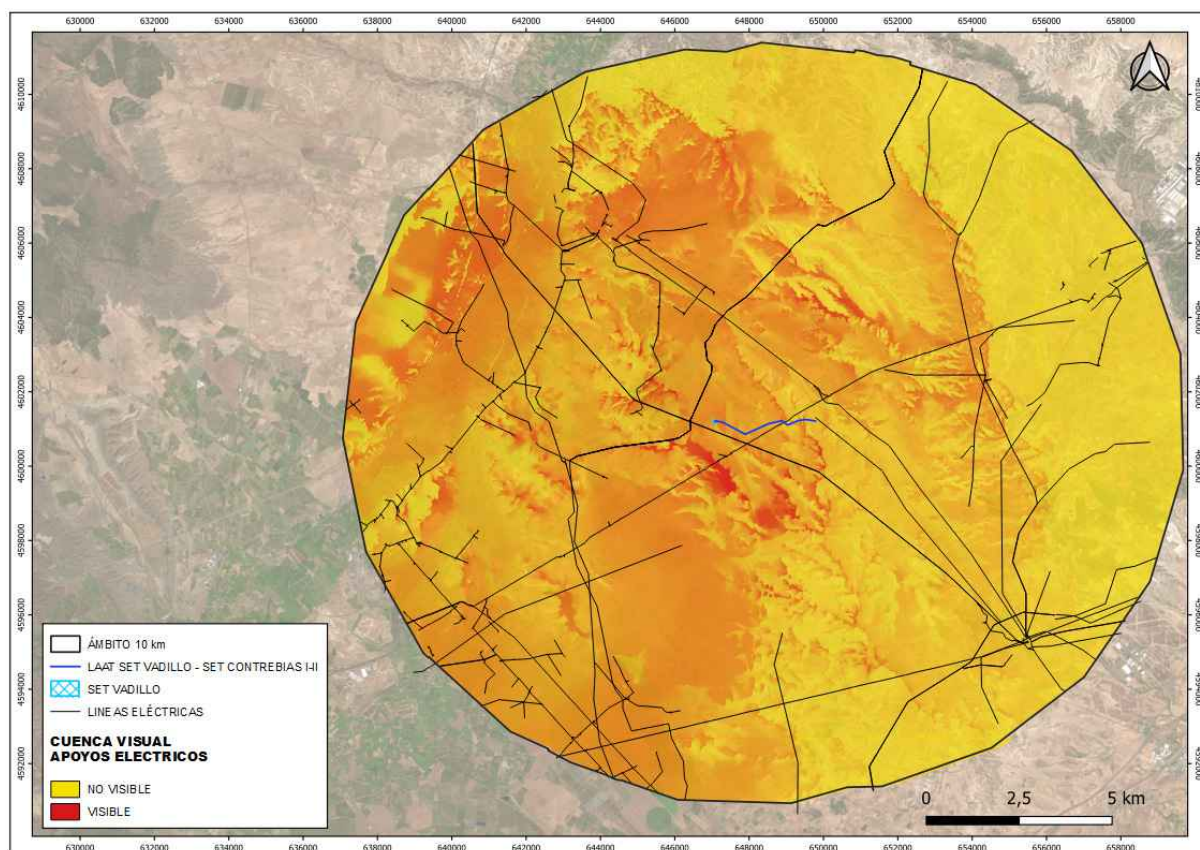
La presencia de múltiples infraestructuras relativamente próximas en el espacio y visibles desde la ubicación de idénticos observadores contribuye a la degradación del paisaje. La infraestructura proyectada, dentro del ámbito considerado, presenta cierta continuidad visual con otras también en proyecto, incrementando de esta forma su efecto conjunto. La cuenca visual total de los parques eólicos existentes y en tramitación en el ámbito de 10 km, sin incluir al proyecto, tiene una extensión total de 22.222,70 ha, suponiendo el 60,95 % del área total del ámbito estudiado de 10 km. El proyecto de manera independiente tiene una cuenca visual de 13.626,20 ha (37,38 %). El efecto sinérgico de los parques eólicos y en proyecto se considera **MODERADO**, la contribución del proyecto es considerada como **BAJA**.

### **Líneas eléctricas**

En el área en torno a 10 km alrededor de la línea objeto de estudio, se ubican numerosas líneas de alta y media tensión, además de otras muchas en construcción o en trámite de construcción, en el punto número 2.1. se puede comprobar la distribución y nomenclatura de las líneas analizadas. Si bien, cabe destacar que las observaciones realizadas en otras líneas han permitido constatar que a partir de distancias mayores a 1 km se estima no visible el

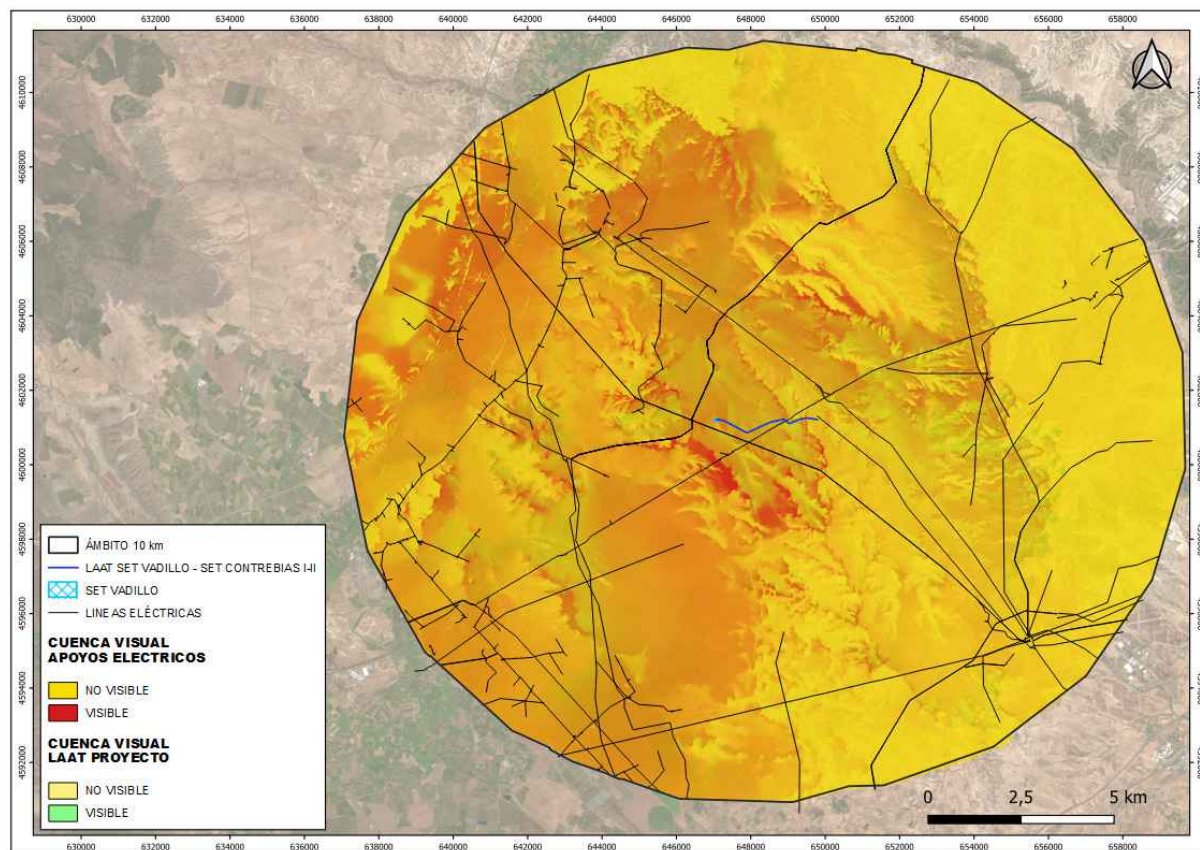
cableado de la línea, y a partir de 5 km la percepción de los apoyos acontece muy difícil e influye de manera mínima en la percepción y valoración visual del paisaje. No obstante, se ha mantenido el mismo ámbito de análisis que el resto de las infraestructuras, realizándose una sobrevaloración de este impacto.

Analizando su visibilidad, la cuenca visual resultante es extensa (19.366,08 ha) y donde las líneas serán visibles desde aproximadamente el 53,12 % del área, con una contribución ALTA al efecto sinérgico del conjunto de infraestructuras. La visibilidad de las líneas existentes en el entorno de 10 km es la que se muestra en el siguiente mapa:



**Imagen 11. Cuenca visual de las líneas existentes en el ámbito de estudio. Fuente: ICEAragón.**



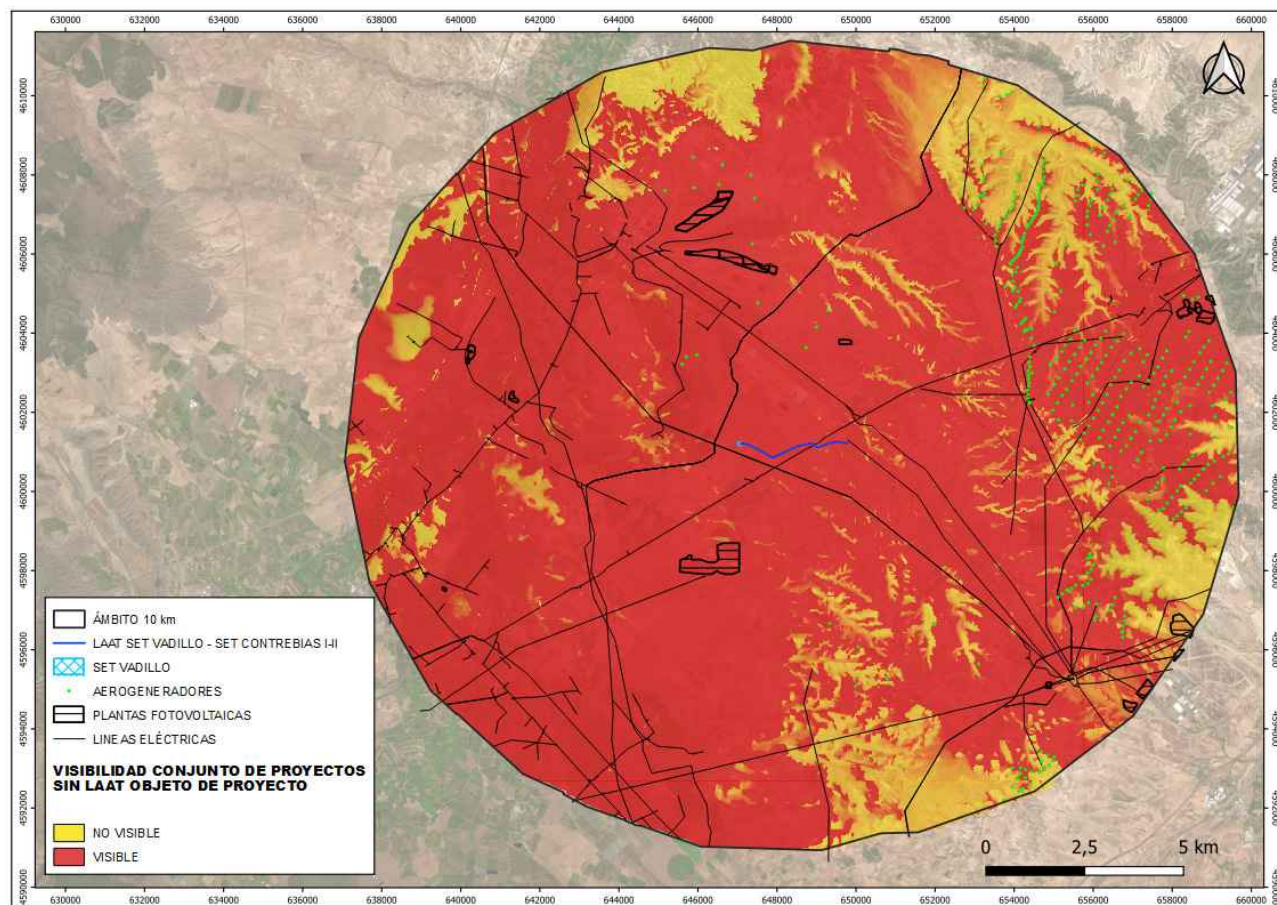


**Imagen 12. Cuenca visual de las líneas existentes frente visibilidad del proyecto. Fuente: ICEAragón.**

La línea eléctrica no tiene una gran dimensión y el número de apoyos, por lo tanto, no es elevado, aunque se aprecia desde grandes infraestructuras de transporte como puede ser la A-2 principalmente. No obstante, el entorno se halla antropizado por la presencia de proyectos de parques eólicos, plantas fotovoltaicas y la existencia de infraestructuras eléctricas cercanas, puede parecer más desapercibida. La cuenca visual total de las líneas eléctricas existentes y previstas en el ámbito de 10 km, sin incluir al proyecto, tiene una extensión total de 19.366,08 ha, suponiendo el 53,12 % del área total del ámbito estudiado de 10 km. El proyecto de manera independiente tiene una cuenca visual de 13.626,20 ha (37,38 %). El efecto sinérgico de las líneas eléctricas se considera **MODERADO**, la contribución del proyecto es considerada como **BAJA**. No obstante, cabe destacar que no se afectará a áreas de elevada calidad paisajística y el grado de antropización existente.

### **Conjunto de todas las infraestructuras (parques eólicos, plantas fotovoltaica y líneas eléctricas)**

La visibilidad del conjunto de todas las infraestructuras (parques eólicos, plantas fotovoltaica y líneas eléctricas) en el ámbito de 10 km en torno a la línea objeto de estudio, sin incluir en la visibilidad la línea objeto de estudio, se muestra en la siguiente imagen:

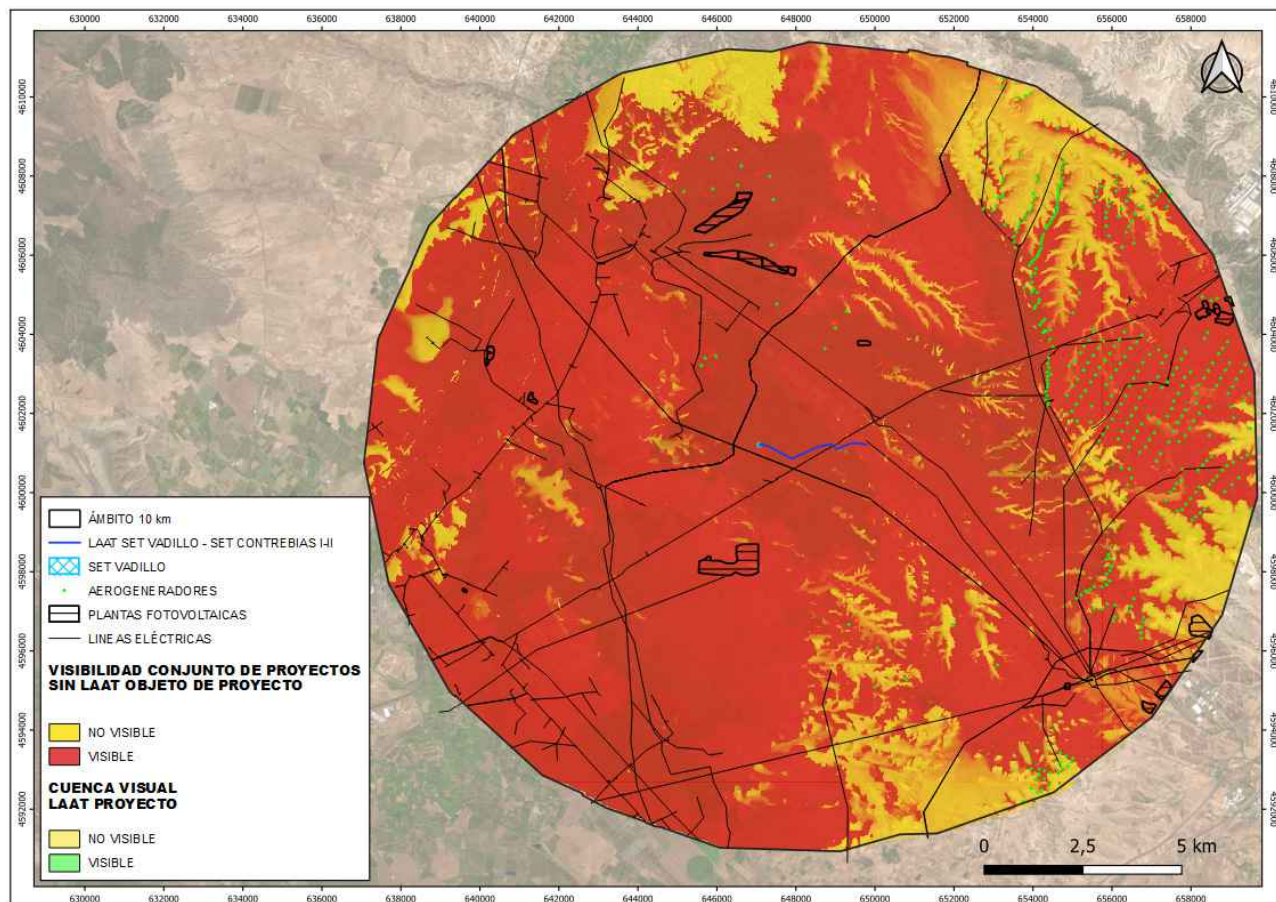


**Imagen 13. Cuenca visual del conjunto de todas las infraestructuras (parques eólicos, plantas fotovoltaica y líneas eléctricas) sin incluir la línea eléctrica objeto de estudio. Fuente: ICEAragón.**

Analizando su visibilidad, la cuenca visual resultante es extensa, la superficie estimada donde serán visibles total o parcialmente el conjunto de las infraestructuras es de 31.702,14 ha (86,9559 % de la cuenca visual). La superficie estimada donde no serán visibles es de 4.755,56 ha (13,0441 % de la cuenca visual). El mayor impacto visual es el generado mayoritariamente por los aerogeneradores, seguido por las plantas fotovoltaicas y de las líneas eléctricas.

La visibilidad del conjunto de todas las infraestructuras (parques eólicos, plantas fotovoltaica y líneas eléctricas) en el ámbito de 10 km en torno a la línea objeto de estudio, incluyendo en la visibilidad la línea objeto de estudio, se muestra en la siguiente imagen:





**Imagen 14. Cuenca visual del conjunto de todas las infraestructuras (parques eólicos, plantas fotovoltaica y líneas eléctricas) incluyendo la línea eléctrica objeto de estudio. Fuente: ICEAragón.**

Analizando la cuenca visual resultante, con el conjunto de todas las infraestructuras incluyendo la línea eléctrica objeto de estudio, la superficie estimada donde serán visibles total o parcialmente el conjunto de las infraestructuras es de 31.702,99 ha (86,9583 % de la cuenca visual), supone un incremento de la superficie visible de 0,8475 ha con respecto a la cuenca visual sin la línea eléctrica objeto de estudio. La superficie estimada donde no serán visibles es de 4.754,72 ha (13,0417 % de la cuenca visual).

En la siguiente tabla comparativa se muestra las superficies visibles y no visibles de la cuenca visual con todas las infraestructuras, sin la línea eléctrica objeto de estudio y con la línea eléctrica objeto de estudio.

	VISIBILIDAD CONJUNTO TODAS LAS INFRAESTRUCTURAS (SIN INCLUIR LÍNEA OBJETO DE ESTUDIO)		VISIBILIDAD CONJUNTO TODAS LAS INFRAESTRUCTURAS (INCLUIDA LÍNEA OBJETO DE ESTUDIO)		% APORTACIÓN DE LA LÍNEA OBJETO DE ESTUDIO A LA VISIBILIDAD
	SUPERFICIES (ha)	PORCENTAJE (%)	SUPERFICIES (ha)	PORCENTAJE (%)	0,0023
SUPERFICIES VISIBLES	31.702,14	86,9559	31.702,99	86,9583	
SUPERFICIES NO VISIBLES	4.755,56	13,0441	4.754,72	13,0417	
SUPERFICIE TOTAL DE LA CUENCA VISUAL	36.457,70	100,0000	36.457,70	100,0000	

La visibilidad del ámbito de la línea objeto de estudio se engloba mayoritariamente dentro del campo de visibilidad de los parques eólicos del entorno y también de las líneas eléctricas, y en menor medida de la plantas fotovoltaicas. La aportación de la línea eléctrica objeto de estudio a la visibilidad en la cuenca visual es muy reducida con 0,0023 %.

El efecto sinérgico del conjunto de todas las infraestructura se considera severo, la contribución del proyecto de la línea eléctrica es considerada como **BAJA**.

## 4.- CONCLUSIÓN

Para el análisis de los efectos sinérgicos y/o acumulativos se han considerados 25 plantas fotovoltaicas y 31 parques eólicos, así como las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, incluidos todos ellos en el entorno de 10 km alrededor del proyecto objeto de estudio.

Respecto a la afección a la vegetación, el tipo de uso de vegetación que se ve afectado en mayor proporción por el conjunto de proyectos son las tierras de labor en secano, seguido de cultivos herbáceos en regadío. En tercer lugar, se halla mayormente afectado el matorral mediterráneo halo-nitrófilo mixto, en el que también se encuentran zonas de pastizal-lastonar y matorral de naturaleza gipsícola, seguido del cultivo de olivos y de almendros. se estima en 0,110 ha por instalaciones temporales de las que únicamente 0,0009 ha se corresponden con las instalaciones permanentes, lo que supone una afección del orden del 0,000003 % respecto al total de vegetación natural en el ámbito de estudio.

Comparando la ocupación de áreas de vegetación natural por parte del proyecto objeto de estudio respecto al conjunto de infraestructuras situadas en un área de 10 km (parques eólicos, plantas fotovoltaicas e infraestructuras eléctricas), la ocupación de áreas de vegetación natural del proyecto objeto de estudio es menor al 1% por lo que se considera que tendrá una contribución **MUY BAJA**. Se considera el impacto conjunto y sinérgico compatible.

La implantación del proyecto objeto de estudio no generará afección a Hábitat de Interés Comunitario por la instalación de elementos temporales y/o permanentes. Por lo tanto, se considera que la implantación del proyecto tendrá una contribución **NULA** en la afección sobre los HIC, respecto al resto proyectos existentes en el entorno.

En cuanto a la afección a la fauna, teniendo en cuenta la información analizada, facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón en el ámbito de estudio, la aportación del proyecto por afección a áreas críticas de cernícalo primilla (0,0021 %) y a potenciales áreas de presencia de esteparias (0,00002 %) serían MUY BAJA, menos del 1 %. Se considera el impacto acumulativo y sinérgico por afección a estos hábitats COMPATIBLES. Así mismo, la implantación del proyecto supondrá una aportación estimada de 0,0053 % por el posible efecto barrera que puede generar. La aportación por riesgo de colisión que podría suponer la implantación del proyecto con respecto al conjunto de las infraestructuras se estimaría similar que, por el posible efecto barrera, esta sería MUY BAJA, de un 0,0053 %. Se considera el impacto acumulativo y sinérgico por efecto barrera y riesgo de colisión COMPATIBLE. El efecto sinérgico al que la línea eléctrica objeto de estudio contribuirá en razón de su peligrosidad, se considera **BAJA** en comparación con una mayor peligrosidad de los parques



eólicos existentes y previstos y las infraestructuras eléctricas ya presentes en la zona.

En cuanto a la afección al paisaje, la visibilidad del ámbito de la línea objeto de estudio se engloba mayoritariamente dentro del campo de visibilidad de los parques eólicos del entorno y también de las plantas fotovoltaicas, y en menor medida de las líneas eléctricas. La aportación de la línea eléctrica objeto de estudio a la visibilidad en la cuenca visual es muy reducida con 0,0023 %. El efecto sinérgico del conjunto de todas las infraestructura se considera severo, la contribución del proyecto de la línea eléctrica es considerada como **BAJA**.

## **ANEXO VI**

### **AFECCIONES SOBRE RED NATURA 2000**

## ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....	2
2.- LUGARES RED NATURA 2000 ANALIZADOS .....	3
2.1.- LIC/ZEC&ZEPA ES2430090 “DEHESA DE RUEDA - MONTOLAR” .....	4
2.1.1.- Prioridades y objetivos de conservación.....	5
3.- REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000 .....	8
3.1.- ZEPA ES2430090 “DEHESA DE RUEDA-MONTOLAR” .....	8
3.1.1.- Afección a las especies objeto de conservación del espacio .....	9
3.1.1.1 Ganga ibérica ( <i>Pterocles alchata</i> ).....	9
3.1.1.2 Ganga ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> ).....	11
3.1.1.3 Álonbra ricotí ( <i>Chersophilus dupontii</i> ).....	13
3.1.2.- Evaluación del impacto a especies objeto de conservación del espacio .....	15
3.1.2.1 Fase de construcción .....	15
3.1.2.2 Fase de explotación.....	17
4.- JUSTIFICACION Y CONCLUSIONES.....	20

## 1.- ANTECEDENTES

El presente anexo se redacta de acuerdo al artículo 27 de la Ley 11/2014 **de Prevención y Protección Ambiental de Aragón** como normativa autonómica, donde en el apartado d se cita: *“Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio. Esta afección se valorará atendiendo a la repercusión que tendrá sobre los objetivos de conservación de los espacios afectados”*.

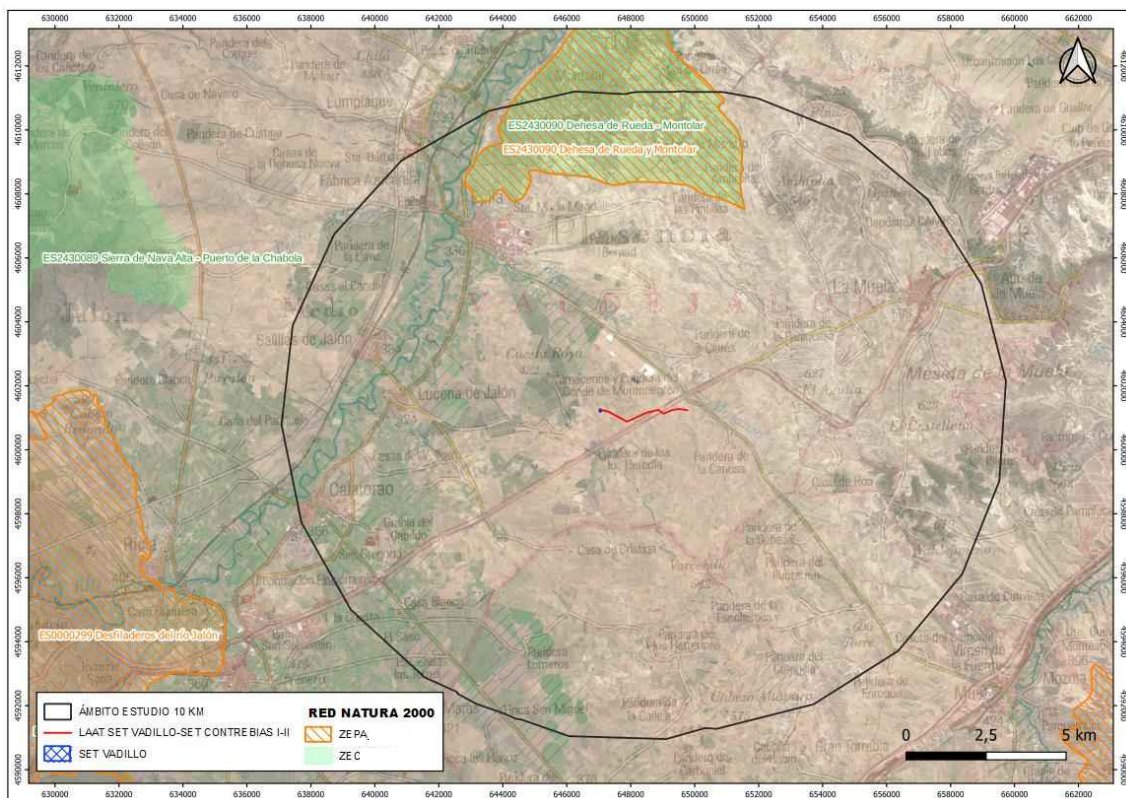
De igual forma el anexo cumplirá con lo dispuesto en el Artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental de la normativa estatal, para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre los lugares de la Red Natura afectados, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de los espacios.

El proyecto modificado de la línea eléctrica LAAT 220 kV SET “VADILLO”-SET “CONTREBIAS I-II” y SET 220/30 kV VADILLO **no afectará directamente** a ningún espacio perteneciente a Red Natura 2000. En este documento se va a analizar la posible incidencia indirecta del proyecto sobre los espacios de Red Natura 2000 próximos.

Se ha redactado siguiendo la guía del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.”, más en concreto el punto 3 “Contenidos del apartado específico de evaluación de repercusiones del proyecto sobre Red Natura 2000” (2018). Como documentación complementaria se han utilizado también las “Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000” y “Evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000. Criterios-Guía para la elaboración de la documentación ambiental”, elaborados por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Medio Ambiente y “Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites” (2001) elaborado por la Comisión Europea.

## 2.- LUGARES RED NATURA 2000 ANALIZADOS

Los espacios de Red Natura 2000 presentes en un radio de 10 km en torno a la línea proyectada, con posible incidencia indirecta, se exponen en la imagen siguiente:



**Imagen 1: RED NATURA 2000 en el ámbito de estudio. Fuente ICEARAGON.**

Los espacios de Red Natura 2000 en un radio de 10 km en torno a la línea eléctrica en estudio son los siguientes:

Tipo	Código	Nombre	Distancia al proyecto
LIC/ZEC/ ZEPA	ES2430090	Dehesa de Rueda-Montolar	6.600 m

El ámbito de estudio se considera de 5 Km para las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Lugares de Interés Comunitario (LIC) y de 10 km para las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), por lo que se estudiará la afección a la LIC/ZEC/ ZEPA ES2430090 “Dehesa de Rueda-Montolar”.

El Gobierno de Aragón, como órgano competente en materia de gestión de la Red Natura 2000, tiene la obligación de fijar las medidas de conservación en los Espacios Protegidos Red Natura 2000 a través de adecuados planes o instrumentos de gestión que permitan mantener los hábitats y especies de interés comunitario por los que fueron declarados, en un estado de conservación favorable.

Para el análisis de los espacios pertenecientes a Red Natura 2000 se ha utilizado el Plan básico de gestión y conservación aprobado mediante Decreto 13/2021, de 25 de enero (BOA nº 24, de 5 de febrero de 2021), Publicado mediante Resolución de 12 de marzo (BOA nº 61, de 20 de marzo de 2021), así como la información del formulario normalizado de datos de los espacios de la Red Natura 2000 en España.

### **2.1.- LIC/ZEC&ZEPA ES2430090 "Dehesa de Rueda - Montolar"**

Este espacio se encuentra a una distancia de 6,6 Km al Norte de la LAAT 220 kV SET "VADILLO"-SET"CONTREBIAS I-II".

Región biogeográfica: Mediterránea

Superficie Formulario Oficial (ha): 3.944,94

Tipo de EPRN2000 en Aragón: Estepas y parameras

#### Descripción

Espacio ubicado en el sector Central de la Depresión del Ebro, limitado en la margen derecha por el río Jalón. En esta unidad encontramos retazos de relieves estructurales y formas de acumulación correspondientes al sector central de la cubeta del Ebro. La parte sur se corresponde con plataformas tabulares, groseramente horizontales. Zona de gran interés por la presencia de matorrales gipsófilos y halófilos y estepas con pastizales secos de *Brachypodium ramosum* que albergan una importante comunidad de especies esteparias.

El ámbito de aplicación del Plan del Espacio solapa con los siguientes instrumentos de planificación y figuras de protección: Lugar de Interés Geológico Travertinos de Montolar y el Plan de Conservación del hábitat del cernícalo primilla (*Falco Naumanni*), Montes de Utilidad Pública 50000294 denominado Almazarro y 50000515 denominado Monte Común, además de con la vía pecuaria Colada del Cabezo de Putiño. Por otra parte, existen un total de 5,64 ha de zonas definidas como de riesgo de incendio forestal alto, 2.997,31 ha correspondientes a zonas de riesgo medio, así como 942 ha sin riesgo de incendio forestal. La existencia de estas figuras refuerza la protección del Espacio y sus instrumentos legales constituyen un condicionante para la gestión del mismo.



### 2.1.1.- Prioridades y objetivos de conservación

Dentro de los hábitats y especies de interés comunitario existen diferencias en cuanto a su estatus de conservación y a sus necesidades de gestión. El análisis de los diferentes hábitats y especies ha permitido establecer distintas categorías de valor de conservación (1: Alto; 2: Medio; 3: Bajo) para las especies y hábitats (ver planes básicos de gestión y de conservación de los valores considerados objeto de gestión en el EPRN2000: esenciales o elementos clave), así como identificar los EPRN2000 más relevantes para su conservación, lo que hace posible focalizar los recursos y esfuerzos de conservación en los valores más destacados, mejorando la eficacia y la eficiencia en la gestión.

- a) Valores RN2000 para los que resulta esencial en contexto regional:

Son aquellos hábitats y especies, para los que, desde la óptica regional, este EPRN2000 es esencial para garantizar su estado de conservación favorable en Aragón.

Valores cuya conservación es esencial	Valor conservación regional
A430 - <i>Chersophilus duponti</i>	2

- b) Valores RN2000 para los que resulta esencial en contexto local:

Son aquellos hábitats y especies, complementarios de los anteriores, que definen al EPRN2000, y cuya conservación resulta esencial para el mantenimiento de las características que motivaron su protección.

Valores cuya conservación es prioritaria en el espacio RN2000	Valor conservación local
1520 - Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )	2
6220 - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i>	2
A205 - <i>Pterocles alchata</i>	2
A420 - <i>Pterocles orientalis</i>	2

Cabe destacar que, dada la distancia a la que se encuentra el proyecto del espacio LIC/ZEC/ ZEPA ES2430090 Dehesa de Rueda-Montolar (a 6.600 m), el proyecto no afectará a los Hábitats de Interés Comunitario 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) y 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*, valores cuya conservación es prioritaria en este espacio protegido. Por tanto, se descartan afecciones significativas a estos valores objeto de gestión del espacio.

c) Elementos clave y valores objeto de gestión asociados

Elemento clave es una agrupación de distintos valores objeto de gestión, relacionados desde el punto de vista ecológico, y que es posible gestionar de manera conjunta.

<b>C101 - Formaciones ligadas a pseudoestepas continentales</b>
6220 - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i>
<b>E201 - Formaciones ligadas a arbustados y matorrales termófilos</b>
1520 - Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )
<b>C103 - Fauna ligada a pseudoestepas continentales</b>
A205 - <i>Pterocles alchata</i>
A420 - <i>Pterocles orientalis</i>
A430 - <i>Chersophilus duponti</i>

Cabe destacar que, dada la distancia a la que se encuentra el proyecto del espacio LIC/ZEC/ ZEPA ES2430090 Dehesa de Rueda-Montolar (a 6.600 m), el proyecto no afectará a los Hábitats de Interés Comunitario 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) y 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*, valores objeto de gestión en este espacio protegido. Por tanto, se descartan afecciones significativas a estos valores objeto de gestión del espacio.

d) Valor de conservación del espacio

Expresión cualitativa que informa del valor que tiene un EPRN2000, dentro del conjunto de la Red Natura 2000 de Aragón, en función del número de especies y hábitats de interés comunitario que alberga y del valor de conservación de los mismos.

Valor de conservación
Bajo

### 3.- REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000

En el siguiente apartado analizaremos la repercusión de la alternativa 5, elegida como más favorable para el proyecto LAAT 220 kV SET VADILLO-SET CONTREBIAS I-II y la alternativa 3 para la ubicación de la SET 220/30 kV sobre los espacios protegidos pertenecientes a Red Natura 2000 ZEPAs presentes en un radio de 10 km y ZECs en un radio de 5 Km.

Como ya se ha indicado, el proyecto en estudio **no afectará directamente** a ningún espacio protegidos perteneciente de Red Natura 2000, en este apartado se va analizar la posible incidencia indirecta del proyecto a estos espacios.

Para la realización de este análisis se tendrán en cuenta los resultados obtenidos de los trabajos de campo del Estudio parcial de avifauna del proyecto LAAT “SET VADILLO”- SET “CONTREBIAS I-II” realizado durante los meses comprendidos entre mayo y diciembre de 2024, que forma parte del estudio global que se está realizando desde mayo de 2024 a abril de 2025. Este estudio abarcará, por lo tanto, un ciclo anual completo y las épocas más representativas de las especies presentes (migración, reproducción e invernada). Una vez que se tengan los datos del estudio de avifauna de ciclo anual completo se reevaluará las posibles repercusiones sobre Red Natura, al objeto de reforzar la información de la que se dispone en la zona.

Las repercusiones sobre el espacio LIC/ZEC/ ZEPA ES2430090 “Dehesa de Rueda-Montolar” se van a centrar principalmente sobre las aves objeto de conservación de estos espacios protegidos Red natura 2000. El proyecto no afectará a ningún hábitat de interés comunitario considerado como valor objeto de gestión del espacio.

#### 3.1.- ZEPA ES2430090 “DEHESA DE RUEDA-MONTOLAR”

La afección del proyecto sobre este espacio se ha estimado de carácter indirecto, la distancia de la línea eléctrica a dicho espacio es de 6.600 m medidos desde el fin de línea en el pórtico 2 de la SET CONTREBIAS I-II.

**En el Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEPA ES2430090 “Dehesa de Rueda-Montolar”**, las especies valores objeto de conservación, así como las especies elementos claves de gestión de este espacio, son los siguientes:

- **Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)**
- **Ganga Ortega (*Pterocles orientalis*)**
- **Alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*)**

### **3.1.1.- Afección a las especies objeto de conservación del espacio**

Se van a analizar la afección del proyecto a las especies ligadas a pseudoestepas continentales, consideradas valores objeto de conservación del espacio ZEPA ES2430090 "Dehesa de Rueda-Montolar", por ser las especies en las que se prevé una potencial afección indirecta por la implantación de la línea eléctrica.

#### **3.1.1.1 Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)**

La ganga ibérica es una especie ligada durante todo el año a zonas semiáridas, estepas y cultivos extensivos de secano. Prefiere las llanuras con mosaicos de secano, barbechos, pastizales secos y eriales, y evita las siembras, los matorrales de cierta altura y la presencia de arbolado disperso.

Suele instalar el nido en zonas de pasto y barbecho, y en invierno puede mezclarse entre los bandos de sisonos que ocupan siembras de leguminosas, sobre todo de alfalfa. Cría desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros de altitud que alcanza en la Meseta norte, y necesita que cerca de las zonas de reproducción haya bebederos accesibles y despejados.

Su dieta, casi exclusivamente granívora, está constituida sobre todo por pequeñas semillas de plantas herbáceas, preferentemente leguminosas, de las que a veces come sus hojas. En general es mayor el consumo de grano cultivado en verano y de semillas silvestres en invierno. Este tipo de alimentación exige la toma regular de agua, especialmente en épocas calurosas, cuando acude a los bebederos al menos dos veces diarias.

La principal amenaza procede de la pérdida de hábitat ocasionada por los cambios en el medio rural y agrario, como consecuencia de la intensificación agrícola, la reducción de linderos y barbechos, la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos. Asimismo, el avance de la urbanización y la expansión de las infraestructuras como pueden ser las vías de circulación, los tendidos eléctricos, las placas fotovoltaicas y los parques eólicos. A estos factores, además, hay que sumar el uso excesivo de plaguicidas, la caza ilegal y una elevada carga ganadera. Esta especie es muy sensible a la mera presencia de tendidos eléctricos en sus zonas de reproducción y alimentación, y la colisión con tendidos constituye uno de sus principales factores de mortalidad.

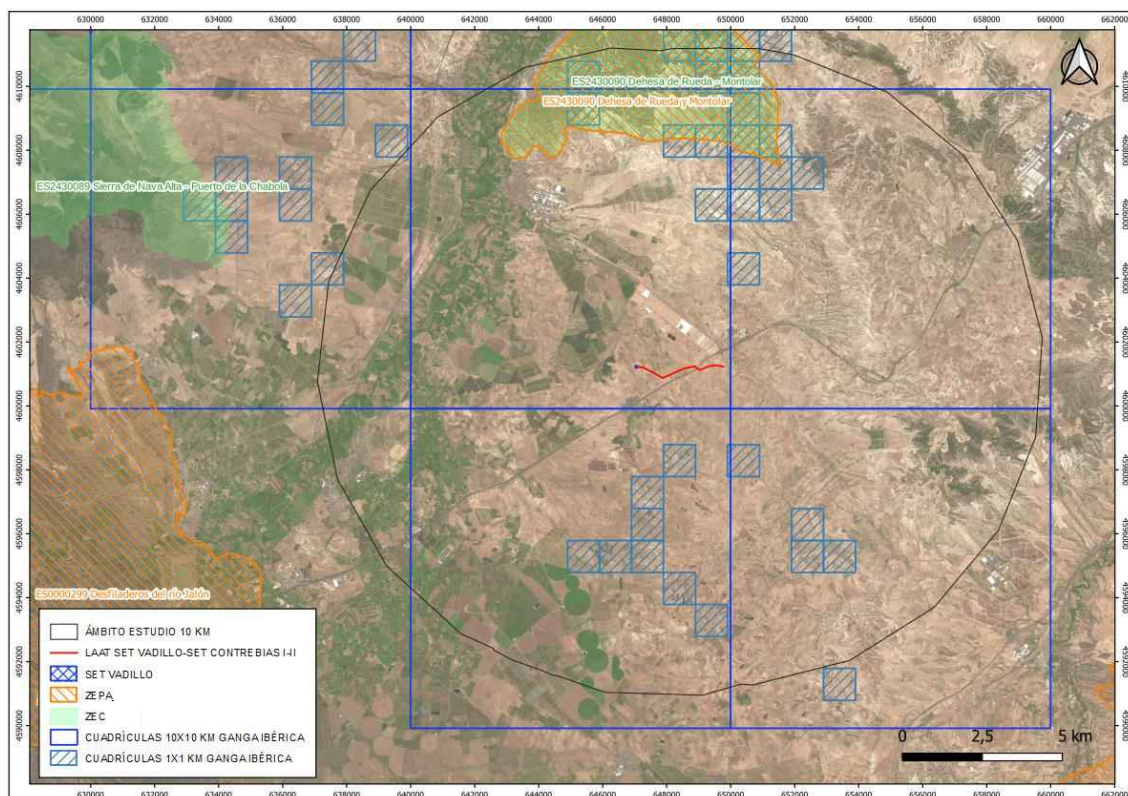
Se encuentra catalogada como "Vulnerable" en Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

Según el formulario normalizado del espacio de Red Natura 2000, el tamaño poblacional oscila entre 100 y 200 individuos. La especie tiene la consideración de sedentaria, la calidad de los datos es pobre, con un valor de conservación bueno para la especie (elementos bien conservados, o elementos en condición mediana o parcialmente degradada y restauración fácil), indicándose para el grado de aislamiento que la población está no aislada, integrada en su área de distribución, siendo el valor global de la especie bueno.

De acuerdo a la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, el ámbito de estudio se encuentra dentro de cuadrícula 10x10 km de distribución para la especie. En el territorio delimitado como ZEPA existen cuadrículas 1x1 km que señalan presencia de la especie a una distancia de 6,5 km de la línea, estas cuadrículas se extienden fuera de esta delimitación, ubicándose las más cercanas a una distancia de 2,7 km al norte de la línea.

Aunque el proyecto se encuentra parcialmente en un área cartografiada como preseleccionada para formar parte del para el futuro plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, fuera de la ZEPA, durante los trabajos de campo llevados a cabo hasta la fecha (mayo a diciembre de 2024) **no se han registrado observaciones para la especie**. A una distancia de 2,4 km al sur de la línea existen cuadrículas 1x1 km que señalan su presencia, teniendo en cuenta la presencia de infraestructuras como son el polígono industrial, la autovía y otras vías de comunicación de menor entidad, no se considera significativa la incidencia de la línea en la posible interconexión entre ambas zonas. Por lo tanto, no se estiman afecciones sobre las poblaciones de ganga ibérica pertenecientes a la ZEPA.





**Imagen 2: Cuadrículas UTM 10x10 y 1x1km con presencia de la especie. Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón.**

### 3.1.1.2 Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)

La ganga ortega está ligada durante todo el año a zonas semiáridas, páramos y cultivos extensivos de secano, independientemente de su carácter frío o cálido. Tolerancia mejor que la ganga ibérica los terrenos ligeramente abruptos y la presencia de árboles y arbustos dispersos. No obstante, también se decanta por los barbechos de larga duración, los pastizales secos y los eriales, y se aparta de las siembras y los matorrales de cierta altura. Respecto a la altitud, ocupa desde el nivel del mar hasta los 1.300 metros que alcanza en los páramos ibéricos.

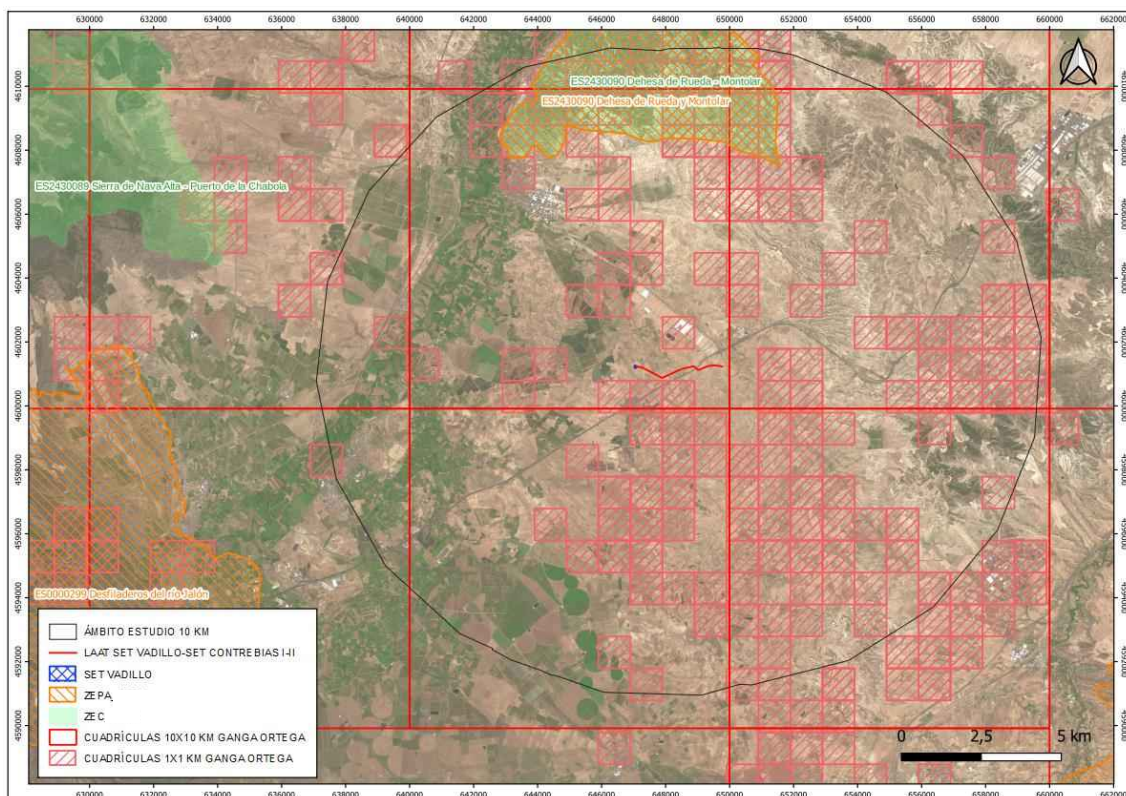
Requiere la presencia de bebederos accesibles y despejados cerca de las zonas de cría. Al igual que la ganga ibérica, su dieta es casi exclusivamente granívora con cierta preferencia por las leguminosas.

Se encuentra catalogada como "Vulnerable" (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón).

Según el formulario normalizado del espacio de Red Natura 2000, el tamaño poblacional en este espacio es de entre 10 y 50 individuos. La especie tiene la consideración de sedentaria, se señala la calidad de los datos como pobre, con un valor de conservación bueno para la especie (elementos bien conservados, o elementos en condición mediana o parcialmente degradada y restauración fácil), indicándose para el grado de aislamiento que la población está no aislada, integrada en su área de distribución, siendo el valor global de la especie bueno.

De acuerdo a la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, el ámbito de estudio se encuentra dentro de cuadrícula 10x10 km de distribución para la especie. En el territorio delimitado como ZEPA existen cuadrículas 1x1 km que señalan presencia de la especie una distancia de 6,5 km de la línea, estas cuadrículas se extienden fuera de esta delimitación, ubicándose las más cercanas a una distancia de 1,5 km al norte de la línea. Señalar que a pesar de la existencia de una cuadrícula 1x1 km a una distancia de 600 metros al norte de la línea, actualmente la zona se encuentra completamente antropizada, ocupada por una estación reguladora de gas.

Aunque el proyecto se encuentra parcialmente en un área cartografiada como preseleccionada para formar parte del futuro plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, fuera de la ZEPA, durante los trabajos de campo llevados a cabo hasta la fecha (mayo a diciembre de 2024) **no se han registrado observaciones**. Al sur de la línea existen cuadrículas 1x1 km que señalan su presencia a una distancia mínima de 100 metros, teniendo en cuenta la existencia de infraestructuras como son el polígono industrial, la autovía y otras vías de comunicación de menor entidad, no se considera significativa la incidencia de la línea en la posible interconexión entre ambas zonas. Por lo tanto, no se estiman afecciones sobre las poblaciones de ganga ibérica pertenecientes a la ZEPA.



**Imagen 3: Cuadrículas UTM 10x10 y 1x1km con presencia de la especie. Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón.**

### 3.1.1.3 Álondra ricotí (*Chersophilus duponti*).

Pequeño y estilizado alaúdido, restringido a la Península Ibérica y el norte de África. Se trata de un representante típico de la avifauna ligada a las estepas de matorral bajo, donde puede resultar localmente común. La población ibérica se encuentra en regresión y muy fragmentada, con sus principales núcleos en las parameras del Sistema Ibérico y en la depresión del Ebro.

Muestra querencia por las superficies llanas, esteparias, con matorral bajo variado con cierta cobertura. Fuera de la época de cría puede frecuentar también campos de cultivo. La pérdida de hábitat derivada de la transformación del medio agrícola y rural es su mayor amenaza. También el aumento de zonas urbanas y nuevas infraestructuras están eliminando hábitat para la especie. Por último, hay otros factores de amenaza como son los plaguicidas, la depredación, furtivismo o el incremento de la carga ganadera en algunos territorios.

Está catalogada como “En peligro de extinción” (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón).



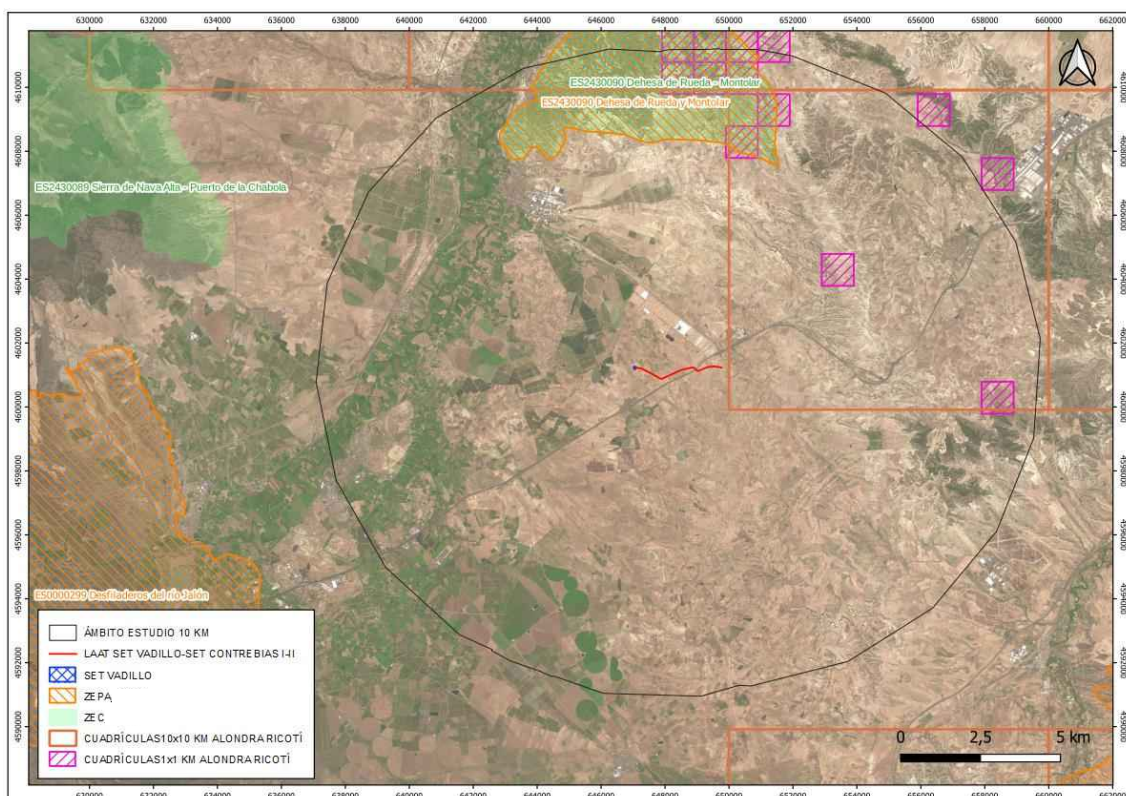
Según el formulario normalizado del espacio de Red Natura 2000, el tamaño poblacional oscila entre 70 y 75 machos. La especie tiene la consideración de sedentaria, siendo la calidad de los datos buena, con un valor de conservación bueno (elementos bien conservados, o elementos en condición mediana o parcialmente degradada y restauración fácil), indicándose para el grado de aislamiento que la población está no aislada, pero al margen de su área de distribución, siendo el valor global de la especie excelente.

De acuerdo a la información facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, la cuadrícula de distribución 10x10 Km para esta especie se localiza a 230 m al este de la zona de implantación de la línea eléctrica. En el territorio delimitado como ZEPA existen cuadrículas 1x1 km que señalan presencia de la especie a una distancia de 6,6 km de la línea. Fuera de la delimitación, la cuadrícula 1x1 km con presencia más cercana se sitúa a una distancia de 4 km al noreste de la línea.

Por otro lado, a una distancia de 3 km al este se localiza una zona cartografiada como preseleccionada para formar parte del futuro plan de conservación de la alondra ricotí en Aragón, denominada "Val de Urrea".

Durante los trabajos de campo llevados a cabo hasta la fecha (mayo a diciembre de 2024) **no se han registrado observaciones para la especie**. No se espera su presencia en el entorno de la línea, teniendo en cuenta que se situará sobre campos de cultivo, y debido a la estricta selección de hábitat que presenta la especie, seleccionando positivamente zonas de hábitats de matorral ralo, de escasa altura (20-40 cm), con una alta proporción de suelo desnudo, siempre vinculada a ambientes de estepa y páramo abierto, sin árboles y en zonas llanas o con poca pendiente.

Dada la distancia a la que se encuentra la ZEPA (6.6 km), así como las cuadrículas 1x1 km que se sitúan fuera de la delimitación (4 km), y teniendo en cuenta las especificaciones en relación al hábitat descritas anteriormente, no se estiman afecciones sobre las poblaciones de alondra ricotí pertenecientes a la ZEPA.



**Imagen 4: Cuadrículas UTM 10x10 y 1x1km con presencia de la especie. Fuente: Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón**

### **3.1.2.- Evaluación del impacto a especies objeto de conservación del espacio**

### 3.1.2.1 Fase de construcción

**Molestias o daños a especies consideradas valores objeto de gestión para el espacio**

Molestias a las especies objeto de conservación ocasionadas por el incremento de los niveles sonoros de carácter puntual ocasionados por los desbroces, los movimientos de tierra, el trasiego de la maquinaria necesario para la realización de la cimentación de los apoyos y de la SET, así como los accesos previstos podrán ocasionar el desplazamiento de poblaciones de aves y que hagan que estas eludan utilizar la zona ocupada por la línea eléctrica. Esto puede llevar a efectos como el abandono de nidos y a una disminución de su éxito reproductor a corto plazo si los nuevos territorios a ocupar son peores que los originales o están a una gran distancia. De acuerdo a los resultados de los trabajos de campo realizado y a la información que se dispone remitida por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, respecto a las zonas de interés para las especies objetivo de conservación de la ZEPA, la zona de implantación de la línea eléctrica incluye zonas favorables para la alimentación y desarrollo de las especies ganga ortega

y ganga ibérica. Si bien, tal y como se ha mencionado anteriormente no se van a ver afectadas las poblaciones de estas especies de la ZEPA, matizando si cabe, que durante los trabajos de campo llevados hasta la fecha no han sido detectadas estas especies en el ámbito de implantación del proyecto, por lo tanto, puede indicarse que no van a ser afectadas durante la fase de obra.

Este impacto se encuentra ligado a la posibilidad de estas especies a utilizar zonas próximas al espacio ZEPA de características ecológicas similares. En este caso, en el interior de la ZEPA existen cuadrículas 1x1 km que señalan presencia de ganga ibérica a una distancia de 6,5 km de la línea, durante los trabajos de campo llevados a cabo hasta la fecha (mayo a diciembre de 2024) no se han registrado observaciones para la especie en el entorno de la línea y aunque a una distancia de 2,4 km al sur de la línea existen cuadrículas 1x1 km que señalan presencia de la especie, teniendo en cuenta la presencia de infraestructuras, no se considera significativa la incidencia de la línea en la posible interconexión entre estas zonas y la población presente en la ZEPA. Respecto a la ganga ortega, al igual que en el caso anterior existen cuadrículas 1x1 km en el interior de la ZEPA a una distancia de 6,5 km de la línea, durante los trabajos de campo llevados a cabo hasta la fecha no se han registrado observaciones para la especie. Al sur de la línea existen cuadrículas 1x1 km que señalan presencia de la especie a una distancia mínima de 100 metros, teniendo en cuenta la presencia de infraestructuras, no se considera significativa la incidencia de la línea en la posible interconexión entre estas zonas y la población presente en la ZEPA. En relación a la alondra ricotí, de igual modo, existen cuadrículas 1x1 km en el interior de la ZEPA a una distancia de 6,6 km de la línea, mientras que a una distancia de 3 km al este se localiza una zona cartografiada como preseleccionada para formar parte del futuro plan de conservación de la alondra ricotí en Aragón. Durante los trabajos de campo no se han registrado observaciones, no se espera su presencia en el entorno de la línea, dada la estricta selección de hábitat que presenta, y teniendo en cuenta que la línea se situará sobre campos de cultivo, no coincidente con un hábitat adecuado para ella.

Se incluye a continuación una tabla con la estimación del impacto por especie, conforme a los datos disponibles aportados por el estudio de avifauna parcial comprendido entre los meses de mayo y diciembre de 2024 así como la información aportada por el formulario normalizado del espacio de la Red Natura 2000.



<b>ESPECIES OBJETIVO DE CONSERVACIÓN DE LA ZEPA ES2430090 "DEHESA DE RUEDA - MONTOLAR"</b>	
<b>Descripción del impacto: Generación de ruido y vibraciones durante la fase de construcción (implantación de las nuevas infraestructuras eléctricas y tránsito de maquinaria por el ámbito del proyecto)</b>	
<b>ESPECIE</b>	<b>TIPO DE AFECCIÓN</b>
<b><i>Pterocles alchata</i></b>	<b>NO SIGNIFICATIVA:</b> Según el formulario normalizado del espacio de Red Natura 2000, el tamaño poblacional en este espacio protegido oscila entre 100 y 200 individuos, sedentaria en la ZEPA, con un valor de conservación bueno y no está aislada, integrada en su área de distribución, siendo el valor global de la especie bueno. Del análisis realizado con la información disponible y los trabajos de campo, en los que la especie no ha sido detectada, y teniendo en cuenta la distancia a la que se encuentra la ZEPA no se estiman afecciones a las poblaciones de la ZEPA. Por lo tanto, no se consideran afecciones significativas sobre esta especie valor objeto de gestión de la ZEPA.
<b><i>Pterocles orientalis</i></b>	<b>NO SIGNIFICATIVA:</b> Según el formulario normalizado del espacio de Red Natura 2000, el tamaño poblacional en este espacio protegido es de 10 y 50 individuos, sedentaria en la ZEPA, con un valor de conservación bueno y no está aislada, integrada en su área de distribución, siendo el valor global de la especie bueno. Del análisis realizado con la información disponible y los trabajos de campo, en los que la especie no ha sido detectada, y teniendo en cuenta la distancia a la que se encuentra la ZEPA no se estiman afecciones a las poblaciones de la ZEPA. Por lo tanto, no se consideran afecciones significativas sobre esta especie valor objeto de gestión de la ZEPA.
<b><i>Chersophilus duponti</i></b>	<b>NO SIGNIFICATIVA:</b> Según el formulario normalizado del espacio de Red Natura 2000, el tamaño poblacional oscila entre 70 y 75 machos. Es una especie sedentaria en la ZEPA, siendo la calidad de los datos buena, con un valor de conservación bueno, sin que la especie esté aislada, aunque al margen de su área de distribución, siendo el valor global de la especie excelente. El ámbito de implantación de la línea no incluye zonas de vegetación natural favorables para el desarrollo de esta especie, por lo que no se esperan afecciones significativas sobre la misma.

Se considera que la implantación de la línea eléctrica y de la SET considerando las molestias generadas en fase de construcción tendrá un efecto **NO SIGNIFICATIVO** sobre las especies objeto de conservación del espacio, cuya conservación resulta esencial para el mantenimiento de las características que motivaron la protección de dicho espacio.

### 3.1.2.2 Fase de explotación

#### **Riesgos de accidente por colisión y electrocución**

La afección que puede generar mayores impactos para las especies objeto de conservación del espacio LIC/ZEC&ZEPA ES2430090 "Dehesa de Rueda – Montolar" es el riesgo de accidente por colisión, ya que las líneas eléctricas de alta tensión, como la aquí estudiada, no tienen un riesgo significativo de riesgos por electrocución.

### Riesgos de accidente por colisión:

Las características técnicas del proyecto indican que el diámetro del conductor es de 21,8 mm y el del cable de tierra 15,3 mm. Cuanto mayor grosor de conductor, menor riesgo de colisión para las aves, ya que éste se hace más visible. Se estima que a partir de 20 mm de grosor el conductor es lo bastante visible como para que las aves no colisionen con él por este motivo. El cable de tierra tendrá un diámetro de menor de 20 mm, por lo que podría presentar riesgo de colisión. Al objeto de minimizar el riesgo de colisión, se ha previsto la colocación de dispositivos salvapájaros (espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro de color naranja o blanco) en el cable de tierra.

Según estudios consultados y la experiencia de seguimiento de líneas de características similares, la mayoría de los accidentes por impacto ocurren en condiciones de escasa visibilidad, principalmente, al alba y al atardecer, o en días de niebla, siendo así más probable su incidencia en determinadas estaciones del año o en áreas más propensas a condiciones meteorológicas adversas.

Todas las aves pueden verse afectadas por colisión, desde paseriformes, migratorias, nocturnas, etc. No obstante, las aves que vuelan en bandos suelen ser las más afectadas por las colisiones. Las aves que forman acumulaciones en lugares de alimentación o reproducción también suelen presentar mayor afección por colisión.

El riesgo de colisión no está relacionado con la frecuencia de vuelos sobre la línea (abundancia total de aves) como por las características presentes en el área. (Ferrer, M. (2012), Aves y Tendidos Eléctricos, Madrid, El Duende Ediciones).

### Riesgos de accidente por electrocución

El riesgo de electrocución de la avifauna está muy relacionado, en primer lugar, con el diseño de los apoyos. La electrocución se produce cuando el ave toca dos elementos electrificados o uno electrificado (conductor) y uno no electrificado metálico (cruceta, torre, etc.), por lo que las electrocuciones son más frecuentes en líneas de media tensión incluso hasta 45 kV, dadas las dimensiones de las torres, la separación entre los conductores y la longitud de los aisladores. Por otra parte, también está muy relacionado con el tamaño de las aves que existan en el ámbito de estudio, puesto que cuanto mayor sea la envergadura del ave, mayor será el riesgo de electrocución. Teniendo en cuenta las características de la línea de 220 kV, el riesgo de electrocución es muy bajo o prácticamente inexistente.

La línea proyectada cumple con lo determinado en el "Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión", y el "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", minimizando por tanto el riesgo tanto por colisión como por electrocución.

Se valora a continuación el riesgo de colisión durante la fase de explotación de la línea eléctrica

<b>ESPECIES OBJETIVO DE CONSERVACIÓN DE LA ZEPA ES2430090 "DEHESA DE RUEDA - MONTOLAR"</b>	
<b>Descripción del impacto: Riesgo de colisión con la nueva línea</b>	
<b>ESPECIE</b>	<b>TIPO DE AFECCIÓN</b>
<i><b>Pterocles alchata</b></i>	<b>NO SIGNIFICATIVA:</b> Existe el riesgo de colisión por la utilización del espacio aéreo entre la superficie terrestre y la altura del cableado eléctrico de la LAAT, al resultar el ámbito de implantación hábitat potencial para esta especie. Si bien, del análisis realizado con la información disponible y los trabajos de campo, en los que la especie no ha sido detectada, y teniendo en cuenta la distancia a la que se encuentra la ZEPA no se estiman afecciones a las poblaciones de la ZEPA. Por lo tanto, y aplicando como medida la instalación de dispositivos salvapájaros, no se consideran afecciones significativas sobre esta especie valor objeto de gestión de la ZEPA.
<i><b>Pterocles orientalis</b></i>	<b>NO SIGNIFICATIVA:</b> La zona de implantación de la línea eléctrica y su entorno inmediato ofrece zonas favorables para el desarrollo de esta especie. Si bien, del análisis realizado con la información disponible y los trabajos de campo, en los que la especie no ha sido detectada, y teniendo en cuenta la distancia a la que se encuentra la ZEPA no se estiman afecciones a las poblaciones de la ZEPA. Por lo tanto, y aplicando como medida la instalación de dispositivos salvapájaros, no se consideran afecciones significativas sobre esta especie valor objeto de gestión de la ZEPA.
<i><b>Chersophilus duponti</b></i>	<b>NO SIGNIFICATIVA:</b> El valor global de esta especie en el Lugar de la Red Natura 2000, teniendo en cuenta el formulario de datos normalizado es excelente. La posibilidad de colisión se valora como no significativa.

Se considera que la implantación de la línea y SET, tendrá un efecto **NO SIGNIFICATIVO** sobre los riesgos de colisión en fase de explotación, sobre las especies valores objeto de gestión de la ZEPA ES2430090 "DEHESA DE RUEDA - MONTOLAR".

## 4.- JUSTIFICACION Y CONCLUSIONES

Se ha analizado la repercusión de la alternativa 5, elegida como más favorable, para la implantación del proyecto LAAT 220 kV SET "VADILLO"- SET "CONTREBIAS I-II" sobre el espacio protegido pertenecientes a Red Natura 2000, ZEPA presente en un radio de 10 km y ZEC en un radio de 5 Km.

Tipo	Código	Nombre	Distancia al proyecto
ZEPA	ES2430090	Dehesa de Rueda-Montolar	6.600 m
LIC/ZEC	ES2430090	Dehesa de Rueda-Montolar	6.600 m

El proyecto **no ocupará directamente** ningún espacio protegido perteneciente a la Red Natura 2000 pero se debe valorar la posible incidencia indirecta del proyecto sobre estos espacios.

Tras el análisis realizado, se concluye que el proyecto no tendrá afecciones significativas, sobre el LIC/ZEC&ZEPA ES2430090 "Dehesa de Rueda - Montolar".

La afección por molestias en la fase de construcción a las especies objeto de conservación de este espacio detectadas durante los trabajos de campo se ha considerado **NO SIGNIFICATIVA**.

En fase de explotación la afección que puede generar mayores impactos para estas especies es el riesgo de colisión con el cableado eléctrico incrementando la posibilidad de mortalidad de las especies, ya que las líneas eléctricas de alta tensión, como la aquí estudiada, no tienen un riesgo significativo de riesgos por electrocución.

Se considera que la implantación de la nueva línea eléctrica tendrá un efecto **NO SIGNIFICATIVO** sobre los riesgos de colisión y de electrocución en fase de explotación, sobre especies, ganga ibérica, ganga ortega y alondra ricotí. Del análisis realizado con la información disponible y los trabajos de campo, en los que no han sido detectadas estas especies, y teniendo en cuenta la distancia a la que se encuentra el espacio LIC/ZEC&ZEPA ES2430090 "Dehesa de Rueda - Montolar", no se han estimado afecciones a las poblaciones de pertenecientes a dicho espacio.

**Por todo ello se descartan afecciones significativas sobre los valores objeto de gestión del espacio ZEC/ZEPA ES2430090 "Dehesa de Rueda - Montolar" derivadas del proyecto LAAT 220 kV SET "VADILLO"-SET "CONTREBIAS I-II". En conclusión se descarta afección a la integridad del espacio anteriormente citado.**

## **ANEXO VII**

### **ESTUDIO PARCIAL DE AVIFAUNA**



# **INFORME PARCIAL DE AVIFAUNA**

## **PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN "LAAT SET VADILLO – SET CONTREBÍAS**

*T.M. ÉPILA*

*(PROVINCIA DE ZARAGOZA, COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN)*



**ENERO 2025**





Se presenta el siguiente Estudio de Avifauna del Proyecto de la Línea Aérea de Alta Tensión LAAT SET Vadillo – SET Contrebías, ubicado en el término municipal de Épila, en la provincia de Zaragoza, Comunidad Autónoma de Aragón.

Realiza dicho Estudio de Avifauna, la empresa *ArgusTec S.L.* con domicilio a efectos de notificaciones en la ciudad de Ávila (España), C/ Cronista Eduardo Ruiz Ayúcar, 10, CP 05004 - Tfno. (+34) 658 842 683 y e-mail: info@argustec.es

Enero de 2025

#### **RESPONSABLE DEL INFORME**

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega  
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)  
Licenciado en Ciencias Ambientales

#### **EQUIPO REDACTOR**

**D. Álvaro Corchete Melero**  
DNI: 05.961.357 – X



Graduado en Ciencias Ambientales  
Máster en Biología de la Conservación  
Máster en Sistemas de Información Geográfica,  
Tecnologías de la Información

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.1.1. LUGARES DE IMPORTANCIA PARA LA FAUNA .....	5
3.2. ESTUDIO DE FAUNA.....	6
3.2.1. ESTUDIO DE AVIFAUNA.....	6
3.3. ANÁLISIS DE DATOS RECOPIADOS .....	9
3.3.1. ANÁLISIS DE AVIFAUNA .....	9
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>10</b>
4.1. RESULTADOS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	10
4.1.1. LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO .....	10
4.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CAMPO .....	16
4.2.1. INVENTARIO DE ESPECIES OBSERVADAS.....	16
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>21</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Localización del proyecto sobre el Mapa Topográfico Nacional MTN200. ....	2
<b>Figura 2.</b>	Ubicación de los puntos de observación establecidos. ....	9
<b>Figura 3.</b>	Ubicación de la Red Natura 2000 de Aragón respecto a las infraestructuras del proyecto. ....	12
<b>Figura 4.</b>	Áreas críticas y ámbitos de aplicación de planes de acción de especies de fauna amenazada presentes en la zona de estudio. ....	13
<b>Figura 5.</b>	Áreas de interés para la fauna presentes en la zona de estudio. ....	14
<b>Figura 6.</b>	Nidificaciones y dormideros presentes en la zona de estudio. ....	15
<b>Figura 7.</b>	Puntos de interés para aves necrófagas presentes en la zona de estudio. ....	16
<b>Figura 8.</b>	Abundancia y distribución total de especies por cuadrícula UTM 500x500 en el área de estudio. ....	18
<b>Figura 9.</b>	Abundancia y distribución de los vuelos en altura 2 de las especies por cuadrícula UTM 500x500 en el área de estudio. ....	19

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1.</b>	Categorías de altura de vuelo en líneas eléctricas. ....	8
----------------------	--	---

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Coordenadas y especificaciones técnicas de los apoyos eléctricos que conforman el trazado de la LAAT SET Vadillo – SET Contrebiás. ....	3
<b>Tabla 2.</b>	Coordenadas UTM de los puntos de observación establecidos en el ámbito de estudio. ....	7
<b>Tabla 3.</b>	Espacios naturales con categoría de protección cerca del ámbito de estudio. ....	10
<b>Tabla 4.</b>	Resultados del censo realizado en los trabajos de campo. (Ámbito de estudio LAAT “SET Vadillo – SET Contrebiás”). ....	17

---

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

---

El presente informe refleja los resultados del seguimiento de avifauna de carácter parcial (mayo 2024 a diciembre 2024) realizado para el proyecto de **LAAT SET Vadillo – SET Contrebiás**. Los principales objetivos de este trabajo son:

- Obtener un listado de especies de aves presentes en el área y abundancia, con indicación de su estado de conservación, mediante la realización del trabajo de campo llevado a cabo en el área de implantación.
- Localizar las áreas habituales de vuelo en las zonas prospectadas con indicación de su altura.
- Definir las zonas de potencial riesgo de colisión para aves, respecto a la ubicación prevista para el proyecto.

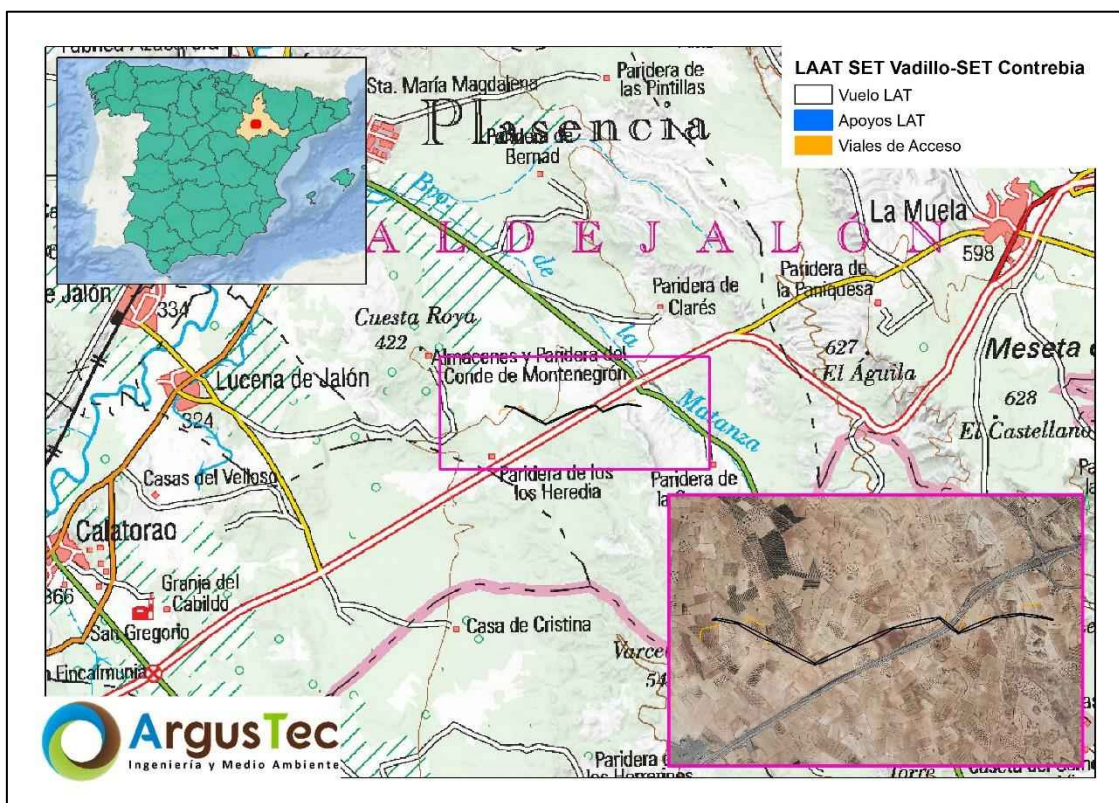
Así mismo, mediante el análisis de todos los datos anteriormente señalados, se marca como objetivo final la obtención de una visión detallada y global de la avifauna presente en la zona estudiada, a la espera de la finalización del ciclo anual, y con ello asesorar e intervenir en el diseño y emplazamiento del proyecto para reducir el riesgo y compatibilizar el proyecto con la vida silvestre.

## 2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las infraestructuras que componen la LAAT Set Vadillo – SET Contrebiás (en adelante denominada como LAAT), con una longitud de 2,9 km, se ubica en el término municipal de Épila, perteneciente a la provincia de Zaragoza (Comunidad Autónoma de Aragón).

Los núcleos de población más cercanos son Épila, a 5,1 km al norte del apoyo AP-10; Lucena de Jalón a 6,1 km al oeste del apoyo AP-10; Calatorao a 8,6 km al suroeste del apoyo AP-10 y La Muela a 7,3 km al este del apoyo AP-01. En la siguiente imagen se muestra la localización de las infraestructuras proyectadas.

**Figura 1.** Localización del proyecto sobre el Mapa Topográfico Nacional MTN200.



En la siguiente tabla, se pueden ver las coordenadas, así como las especificaciones técnicas de la posición de los apoyos eléctricos que conforman el trazado de la LAAT SET Vadillo – SET Contrebiás.

**Tabla 1.** Coordenadas y especificaciones técnicas de los apoyos eléctricos que conforman el trazado de la LAAT SET Vadillo – SET Contrebiás.

LISTADO DE ESTRUCTURAS								
Número de estructura	Recorrido (m)	X Este (m)	Y Norte (m)	Elevación (m)	Vano adelante (m)	Ángulo (deg)	Nombre de estructura	Altura de estructura (m)
1	0,02	647.070,64	4.601.227,01	399,70	29,30		PORTICO	11,00
2	29,32	647.098,07	4.601.237,30	401,68	177,98	31,46	ANC CO-18000-S4C-15	29,90
3	207,30	647.272,84	4.601.203,67	407,56	320,76	17,13	ANC CO-18000-S4C-21	35,90
4	528,06	647.556,00	4.601.052,97	405,00	370,56		SUS CO-9000-S4C-27	41,90
5	898,62	647.883,11	4.600.878,87	408,49	343,73	52,62	ANC CO-18000-S4C-30	45,10
6	1242,35	648.195,66	4.601.021,93	408,50	342,06		SUS CO-9000-S4C-27	41,90
7	1584,41	648.506,69	4.601.164,29	413,60	374,43	12,10	ANC CO-18000-S4C-30	45,10
8	1958,84	648.872,24	4.601.245,31	428,50	190,68	51,26	ANC CO-18000-S4C-21	35,90
9	2149,40	649.020,92	4.601.125,92	425,00	312,88	61,73	ANC CO-18000-S4C-24	39,10
10	2462,40	649.309,00	4.601.248,00	430,00	204,19	15,35	ANC CO-18000-S4C-27	41,90
11	2666,59	649.511,39	4.601.275,06	429,44	172,26	15,23	ANC CO-18000-S4C-27	41,90
12	2938,60	649.682,13	4.601.252,24	418,44	76,04		ANC CO-18000-S4C-21	35,90
13	2914,89	649.772,01	4.601.231,89	417,21			PORTICO 2	11,00

El entorno del proyecto se encuentra dentro de dos tipos de paisaje, definidos en el Atlas de Paisaje por el Ministerio de Medio Ambiente: “Amplios fondos de valle y depresiones” y “Relieves escalonados” (Olmo & Herráiz 2003).

El gran dominio paisajístico “Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones” incluye desde pequeñas depresiones intramontañosas hasta los grandes valles. Se trata de un paisaje de llanuras aluviales que presentan un rango altitudinal amplio, por su localización diversa en el territorio aragonés. La altitud media de este dominio se sitúa en torno a los 560m. integra el conjunto de cursos y valles fluviales del territorio aragonés. El curso fluvial más importante es el río Ebro. El paisaje se resuelve en depresiones de tipo fluvial, valles, con sistemas de glaciares y terrazas bajas asociados a los ríos. El paisaje está cubierto en su mayoría por tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente, y mosaico de cultivos, es un paisaje fuertemente antropizado y eminentemente agrícola.

El dominio “amplios fondos de valle y depresiones” son relieves cubiertos por tierras de labor en secano, matorrales esclerófilos, terrenos agrícolas con espacios de vegetación natural, bosques de coníferas y cultivos que forman mosaicos. Por lo tanto, son paisajes agrarios con presencia de vegetación natural en los espacios menos aptos para el cultivo.



---

En cuanto a las unidades de vegetación y usos del suelo del entorno del proyecto se caracteriza por ser una zona homogénea con un predominio de las zonas de cultivos agrícolas, sin presencia de arbolado.

---

### 3. METODOLOGÍA

---

En este apartado, se describe la metodología empleada para el desarrollo del presente estudio parcial de avifauna, basándose en tres líneas de trabajo principales ordenadas en el tiempo. En primer lugar, se llevó a cabo una **revisión bibliográfica** detallada de la fauna presente en la zona, así como de recursos naturales relacionados (Espacios Naturales Protegidos...), incluyendo consultas a la administración competente con el fin de obtener toda la información disponible. A continuación, se realiza *in situ* una **prospección de fauna** para obtener una visión actual y concreta de la fauna presente en la zona de estudio. Finalmente, se realiza una **valoración y análisis de los datos** obtenidos en campo, para así conocer todos los aspectos de biodiversidad faunística y uso del espacio.

En el presente documento se realiza un análisis de los resultados del seguimiento de avifauna obtenidos.

#### 3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

---

El paso previo a cualquier trabajo de investigación y/o prospección, como el que se desarrolla en el presente documento, implica una detallada revisión bibliográfica que permita identificar los conocimientos previos del tema a estudiar, así como la información inexistente o desconocida.

Esta información ha sido completada con los resultados obtenidos en los trabajos de campo, cuyos datos se muestran en el presente informe.

##### 3.1.1. LUGARES DE IMPORTANCIA PARA LA FAUNA

---

En este apartado se ha realizado una búsqueda e identificación de lugares importantes para la fauna en el ámbito de estudio mediante revisión bibliográfica y cartográfica. Para ello se ha empleado la cartografía oficial extraída del **MITECO** (Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España), del **IDEARAGON** (Infraestructuras de Datos Espaciales de Aragón) y de la **Dirección General del Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón**.

Se ha realizado una búsqueda de espacios protegidos, espacios de la Red Natura 2000 y otras áreas para la conservación de fauna de interés en un radio de 10 km del ámbito de estudio. A partir de los formularios estándar de dichos espacios protegidos se ha obtenido la información relativa a las especies objeto de conservación de los mismos.

Por otro lado, también se ha buscado información sobre los ámbitos de aplicación y áreas críticas de las especies protegidas en Aragón que afectan al ámbito de estudio.

### 3.2. ESTUDIO DE FAUNA

---

A partir de la información obtenida en campo, junto con los datos bibliográficos y la información de las áreas bajo figura de protección para la conservación de fauna próximos al proyecto, se realiza un análisis de los datos obtenidos, cuyos resultados se presentan en este documento.

A continuación, se realizará una descripción pormenorizada de las metodologías de censo empleadas para los distintos grupos de fauna.

#### 3.2.1. ESTUDIO DE AVIFAUNA

---

Para la toma de datos se establecieron puntos de observación en las distintas unidades de hábitat con el objetivo de realizar un inventario de avifauna y determinar la abundancia de las especies observadas, así como para determinar el uso del espacio y el riesgo de las especies consideradas de mayor vulnerabilidad.

El trabajo de campo se realizó con una **periodicidad quincenal**. Los periodos de observación se realizaron en las 3 o 4 horas posteriores al amanecer y las últimas horas previas al atardecer, habiendo realizado hasta el momento un promedio de 17 repeticiones a cada uno de los puntos de observación establecidos.

A continuación, se realizará una descripción pormenorizada de la metodología de censo empleada.

#### PUNTOS DE OBSERVACIÓN

---

El objetivo en los censos mediante punto de observación es contabilizar todas las aves vistas u oídas, sin tener en consideración su distancia con el observador, y contabilizando cada individuo una sola vez. Este método de censo es uno de los más populares para estudiar la abundancia, riqueza, composición y distribución de las aves y documentar los cambios poblacionales a largo plazo.

Se establecieron un total de **7 puntos de observación** en el inicio del estudio, distribuidos por todo el ámbito de estudio, de modo que abarcaran todo el espacio aéreo del futuro emplazamiento, sin duplicar la observación de un área desde distintos puntos. Los distintos puntos se han ubicado preferentemente en zonas despejadas que permitan la visibilidad de las especies de interés.

En estos puntos se anotaron todas las especies vistas u oídas durante un **periodo de 30 minutos**. Los resultados obtenidos nos permitirán determinar el uso del espacio y el número de vuelos en altura de riesgo de colisión con el tendido eléctrico de las especies consideradas de mayor vulnerabilidad.

**Tabla 2.** Coordenadas UTM de los puntos de observación establecidos en el ámbito de estudio.

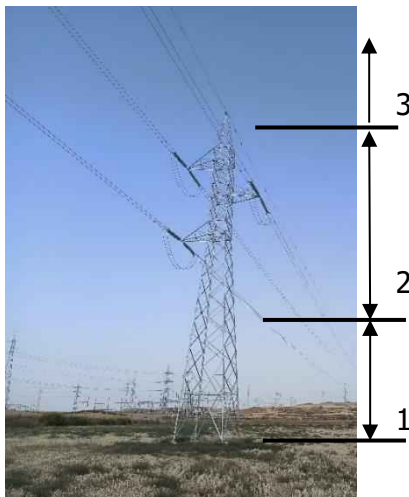
Código	Coord. UTM ETRS89 H30		Meses	Frecuencia
	X	Y		
PO_01	645.845,00	4.600.098,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal
PO_02	647.186,00	4.600.837,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal
PO_03	648.702,99	4.601.334,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal
PO_04	646.134,99	4.599.495,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal
PO_05	647.411,99	4.599.578,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal
PO_06	648.594,00	4.600.474,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal
PO_07	649.732,99	4.601.220,99	Mayo 2024-Diciembre 2024	1 visita quincenal

De todos los individuos o grupo de individuos observados durante los puntos de observación, se tomaron los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Lugar de observación
- Condiciones climatológicas:
  - Dirección del viento
  - Velocidad del viento (Calma, Brisa, Moderado, Fuerte)
  - Nubosidad (según escala de 0 “despejado” a 8 “cubierto”)
  - Temperatura (numérica en °C)
  - Visibilidad (Mala, Buena, Excelente)
- Hora (Inicio y Fin del punto de conteo)
- Especie
- Número de individuos
- Tipo de vuelo: directo, cicleo, campeo o posado.
- Para no paseriformes (excepto córvidos):
  - Tipo de vuelo: directo, cicleo, campeo o posado.
  - Dirección vuelo.
  - Altura vuelo:

- *Altura 1:* Entre el nivel del suelo y unos 20 metros de altura.
- *Altura 2:* Comprende el rango de alturas entre 20 metros y 50 metros de altura por encima del suelo.
- *Altura 3:* Por encima de 50 metros de altura sobre el nivel del suelo.

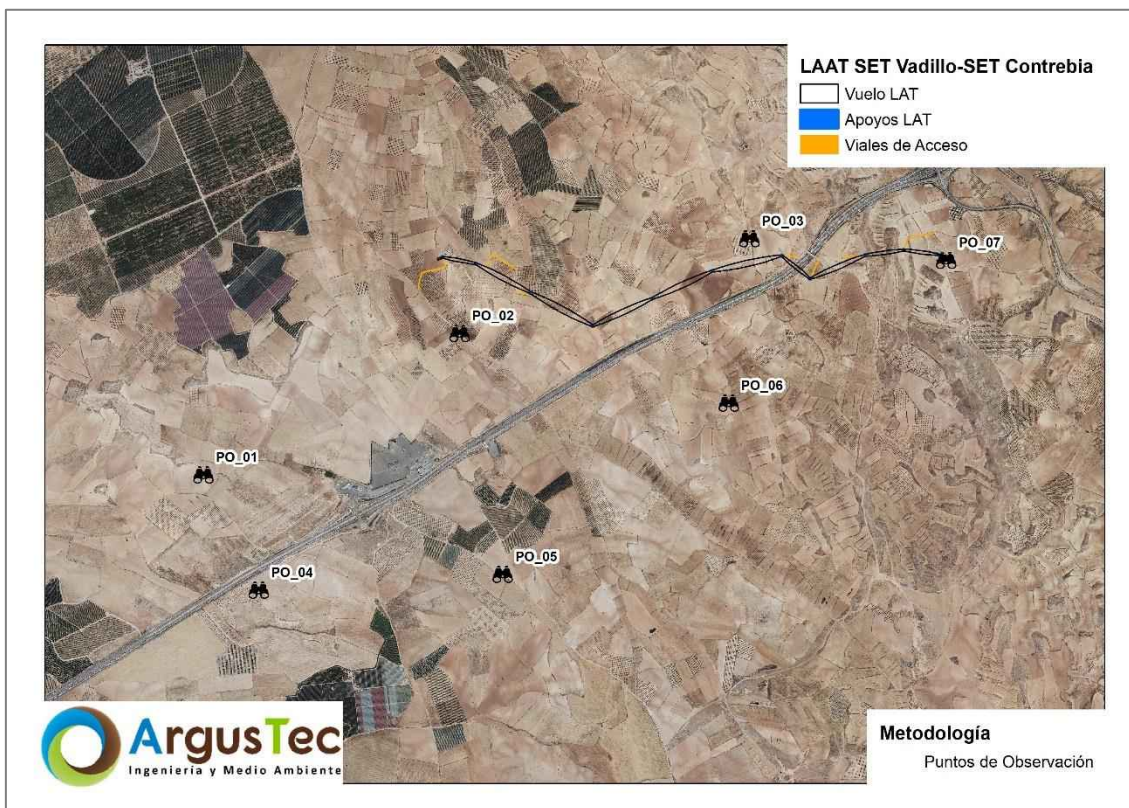
**Fotografía 1.** Categorías de altura de vuelo en líneas eléctricas.



- Cuadrícula UTM 500x500 donde ha sido detectado el ejemplar.
- Observaciones

A continuación, se ubican en el mapa los puntos de observación establecidos para el presente estudio de avifauna.

**Figura 2.** Ubicación de los puntos de observación establecidos.



### 3.3. ANÁLISIS DE DATOS RECOPIADOS

A partir de los datos recogidos durante las jornadas de campo se han realizado los siguientes análisis:

#### 3.3.1. ANÁLISIS DE AVIFAUNA

- Inventario de aves, riqueza (número total de especies) y diversidad a partir de los datos obtenidos en puntos de observación.
- Distribución y abundancia general por ubicación de cuadrícula 500x500 metros en el entorno del área de estudio.
- Distribución y abundancia de vuelos en altura de riesgo por ubicación de cuadrícula 500x500 metros en el entorno del área de estudio.



## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente apartado se muestran los resultados obtenidos en el estudio de avifauna de llevado a cabo **entre mayo de 2024 y diciembre de 2024**. Actualmente continúan los trabajos de campo para completar un ciclo anual de estudio, el cual cumplirá en abril de 2025.

Tras las jornadas de campo realizadas y empleando la metodología descrita anteriormente, los resultados fueron los siguientes:

### 4.1. RESULTADOS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Tras la consulta bibliográfica llevada a cabo en relación con la zona objeto de estudio, se han identificado los datos mostrados a continuación.

#### 4.1.1. LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

##### ESPACIOS RED NATURA 2000

Se ha realizado una búsqueda de información sobre las especies de fauna en los espacios naturales cercanos al emplazamiento de las infraestructuras proyectadas. Los espacios identificados en un radio de 10km torno a las infraestructuras y sus distancias relativas al proyecto, se detallan a continuación:

Existe un (1) único **espacio**: la ZEC-ZEPA "Dehesa de Rueda-Montolar". En la siguiente tabla, se puede ver la identificación de este espacio Red Natura y la distancia al elemento más próximo.

**Tabla 3.** Espacios naturales con categoría de protección cerca del ámbito de estudio.

Código	Tipo	Nombre	Distancia (m)	Provincia
ES2430090	ZEC-ZEPA	Dehesa de Rueda-Montolar	6.538,99	Zaragoza

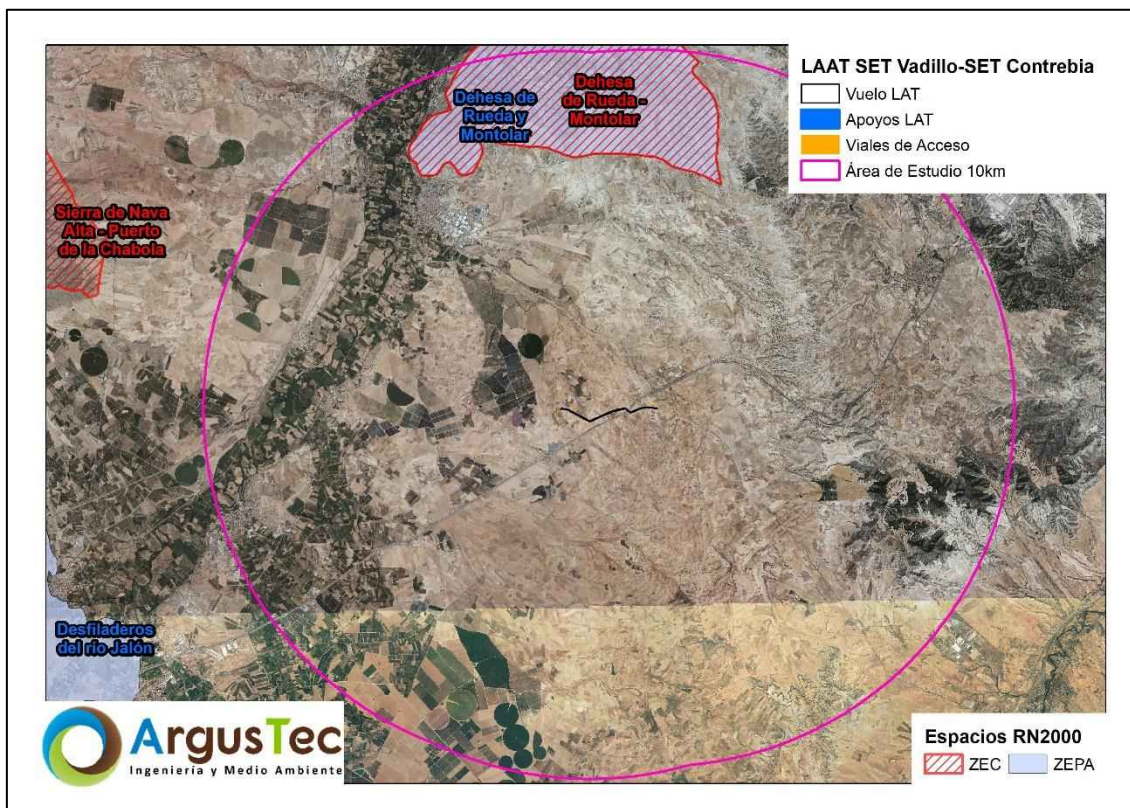
Se define a continuación el espacio identificado en la tabla anterior. Para ello se ha consultado el Plan Básico de Gestión del presente espacio, según la "*RESOLUCIÓN de 12 de marzo de 2021, del Director General de Medio Natural y Gestión Forestal, por la que se dispone la publicación de determinados Planes del anexo II del Decreto 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los Planes Básicos de Gestión y Conservación de las Zonas de Especial Conservación y de las Zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 en Aragón*".

### **ZEC-ZEPA - DEHESA DE RUEDA-MONTOLAR (ES2430090)**

Espacio ubicado en el sector Central de la Depresión del Ebro, limitado en la margen derecha por el río Jalón. En esta unidad encontramos retazos de relieves estructurales y formas de acumulación correspondientes al sector central de la cubeta del Ebro. La parte sur se corresponde con plataformas tabulares, groseramente horizontales. Zona de gran interés por la presencia de matorrales gipsófilos y halófilos y estepas con pastizales secos de *Brachypodium ramosum* que albergan una importante comunidad de especies esteparias.

El Espacio afecta a 5 términos municipales de la provincia de Zaragoza y en su territorio predominan los siguientes usos del suelo: matorrales, maquias y garrigas, cultivos extensivos de cereal (incluidos los cultivos de rotación con barbecho regular) y pastos xerófilos, estepas. Los Montes Públicos ocupan el 26,65% de la superficie, lo que condicionará la gestión. El ámbito de aplicación del Plan del Espacio solapa con los siguientes instrumentos de planificación y figuras de protección: Lugar de Interés Geológico Travertinos de Montolar y el Plan de Conservación del hábitat del cernícalo primilla (*Falco Naumanni*). La existencia de estas figuras refuerza la protección del Espacio y sus instrumentos legales constituyen un condicionante para la gestión del mismo. Por sus características biogeográficas, se identifica con la tipología de arbustedos y matorrales halófilos y gypsófilos y pastos termófilos, y alberga un total de 5 hábitat y 34 especies de interés comunitario.

**Figura 3.** Ubicación de la Red Natura 2000 de Aragón respecto a las infraestructuras del proyecto.



### ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA AMENAZADA

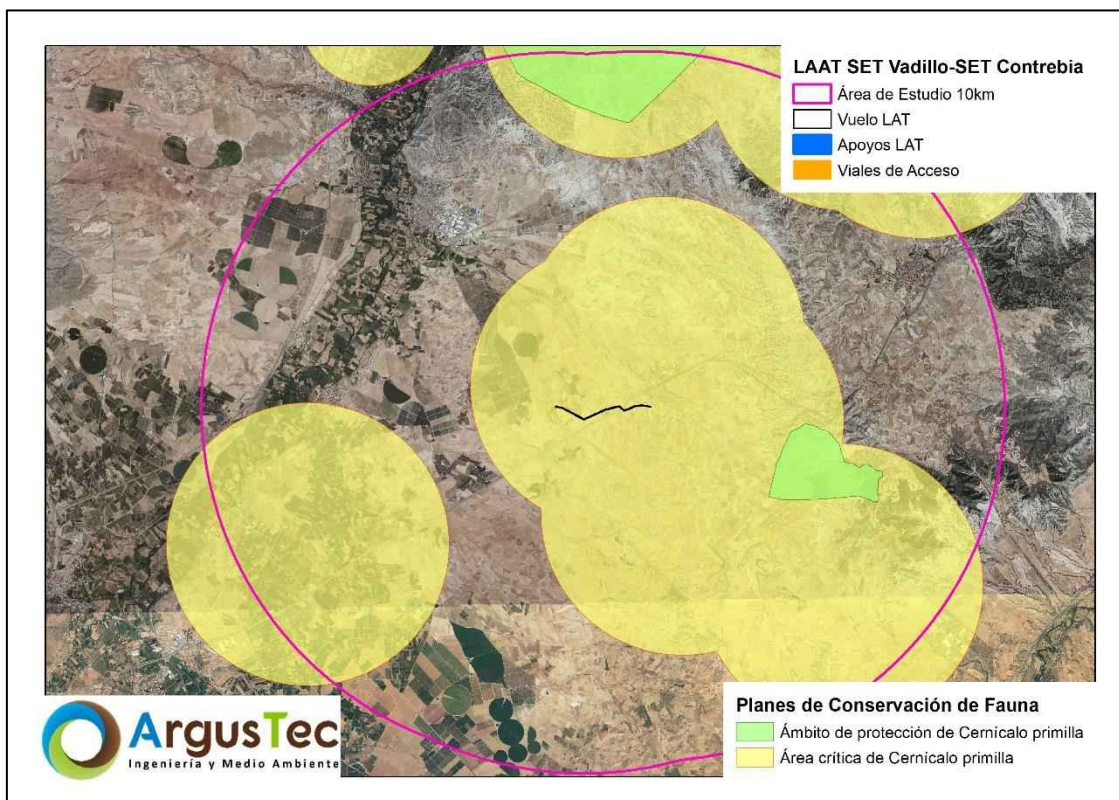
Se ha realizado una búsqueda de información sobre los ámbitos de aplicación de Planes de Acción de Especies de Fauna Amenazada cercanos al emplazamiento de las infraestructuras proyectadas, además de las áreas críticas. Se ha determinado un radio de búsqueda de 10 km de distancia, cuyos resultados son:

- **Ámbito de Protección y Áreas Críticas del Plan de Conservación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*):** Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

Dentro del área de influencia de 10 km entorno al proyecto se han identificado áreas críticas y de protección del Cernícalo primilla, quedando integrado completamente el proyecto dentro de un área crítica, sin embargo, durante los trabajos de campo no se ha identificado ningún ejemplar de esta especie.

En la siguiente imagen, se pueden ver los espacios descritos anteriormente con respecto a la ubicación del proyecto LAAT "SET Vadillo – SET Contrebiás".

**Figura 4.** Áreas críticas y ámbitos de aplicación de planes de acción de especies de fauna amenazada presentes en la zona de estudio.



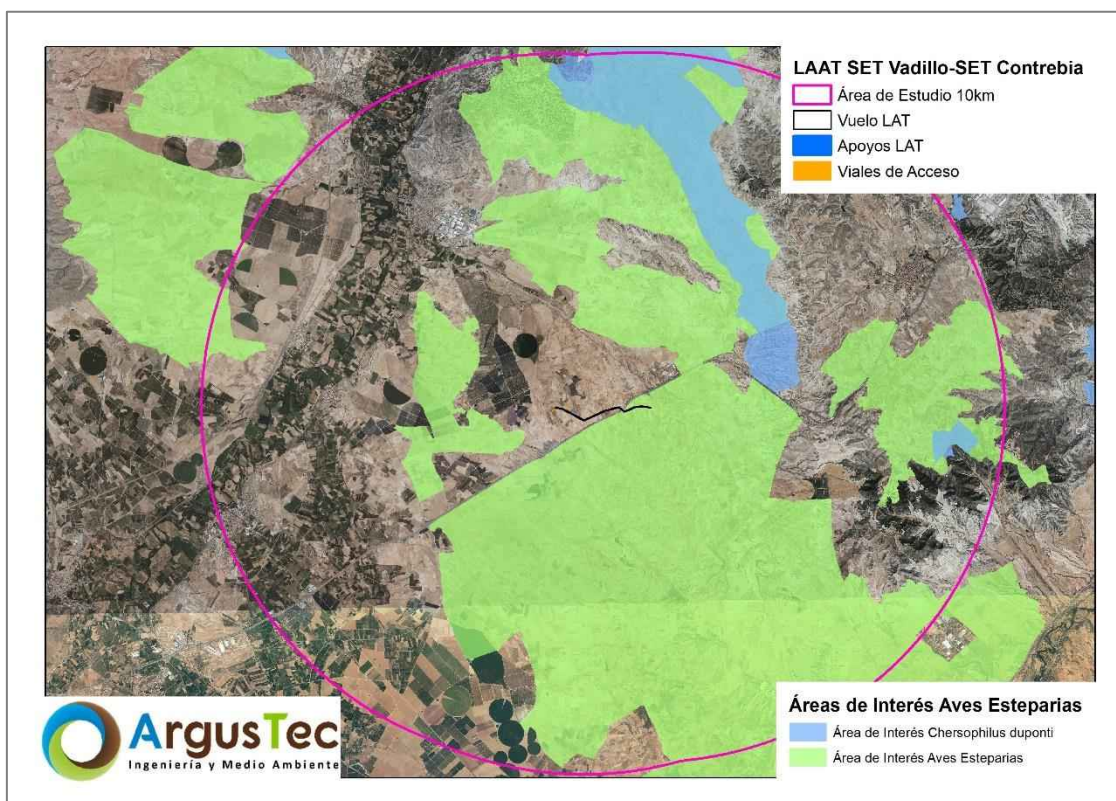
Adicionalmente, dentro del radio de búsqueda de 10 km de distancia desde las infraestructuras del tendido eléctrico, se han encontrado las siguientes áreas:

- **Áreas Esteparias:** cobertura del área identificada con presencia de aves esteparias, en concreto para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y avutarda común (*Otis tarda*).
- **Áreas Rocín:** cobertura del área identificada con presencia significativa de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón.

En la siguiente imagen, se pueden ver los espacios descritos anteriormente con respecto a la ubicación del proyecto LAAT "SET Vadillo – SET Contrebias".



**Figura 5.** Áreas de interés para la fauna presentes en la zona de estudio.



El tramo de 831 metros comprendido entre los apoyos eléctricos AP-01 y AP-04 se encuentra dentro del área de interés para las aves esteparias.

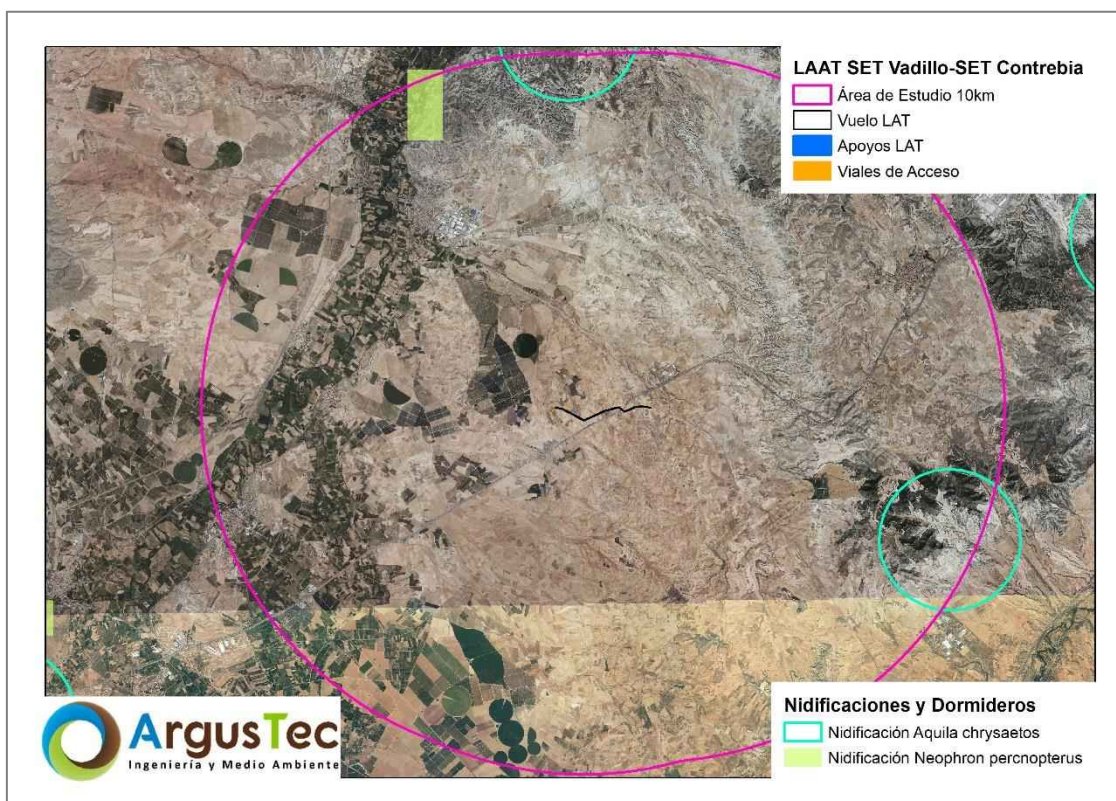
## NIDIFICACIONES Y DORMIDEROS

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica dentro del radio de 10 km de distancia desde las infraestructuras del tendido eléctrico, se han encontrado las siguientes nidificaciones:

- **Águila real:** cobertura del área existente en torno a dos kilómetros de un punto de nidificación habitual de águila real (*Aquila chrysaetos*).
  - En el ámbito de estudio se localizan dos áreas de águila real (*Aquila chrysaetos*), ambas a más de 8km de distancia del proyecto.
- **Alimoche:** cuadrículas donde se sabe de la nidificación habitual del alimoche (*Neophron percnopterus*).
  - En el ámbito de estudio se localizan dos áreas de alimoche (*Neophron percnopterus*), ambas a más de 8km de distancia del proyecto.

En la siguiente imagen, se pueden ver los espacios descritos anteriormente con respecto a la ubicación del proyecto LAAT "SET Vadillo – SET Contrebias".

**Figura 6.** Nidificaciones y dormideros presentes en la zona de estudio.



### PUNTOS DE INTERÉS PARA AVES NECRÓFAGAS

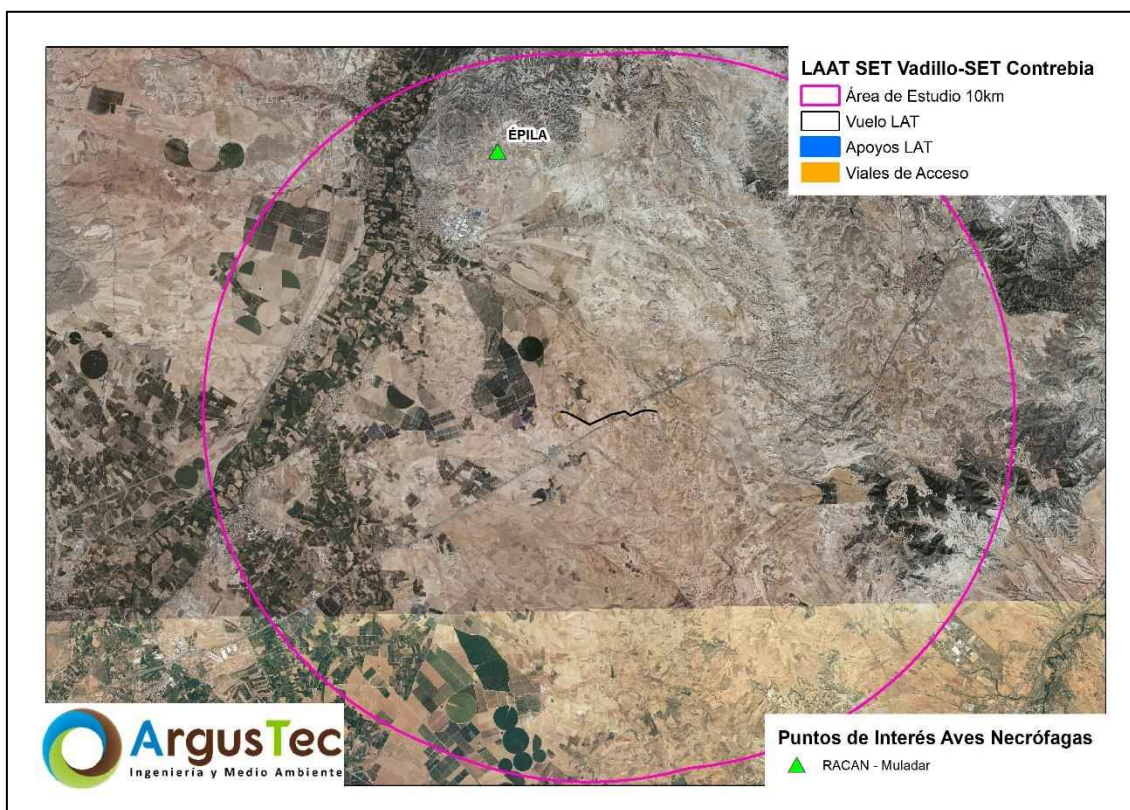
- **RACAN:** cobertura de muladares o comederos integrados en la Red aragonesa de comedero de aves necrófagas presentes en la zona.

En el ámbito de estudio se localiza el muladar de Épila a 7,5 km al norte del elemento más cercano del proyecto (apoyo AP-10). El siguiente muladar más próximo se localiza al suroeste, muladar de Morata de Jalón, a una distancia superior a 10 km.

La presencia de estos comederos implica un fuerte punto de atracción para las colonias de buitres (buitre leonado y alimoche en esta zona principalmente) existentes en los alrededores, llegando a albergar grandes concentraciones de aves en el momento del vertido del alimento.



**Figura 7.** Puntos de interés para aves necrófagas presentes en la zona de estudio.



## 4.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CAMPO

### 4.2.1. INVENTARIO DE ESPECIES OBSERVADAS

Durante la realización del estudio de fauna, se ha elaborado un inventario de las especies observadas en la zona de estudio.

Respecto a la avifauna detectada desde los puntos de observación específicos de la LAAT "SET Vadillo – SET Contrebias", durante el periodo de estudio se han realizado un total de **1.841 avistamientos** de avifauna de **29 especies** distintas en el entorno del proyecto.

A continuación, se muestran las especies observadas en campo, así como el diferente grado de catalogación que poseen a nivel nacional, autonómico y en la directiva aves.

**Tabla 4.** Resultados del censo realizado en los trabajos de campo. (Ámbito de estudio LAAT “SET Vadillo – SET Contrebiás”).

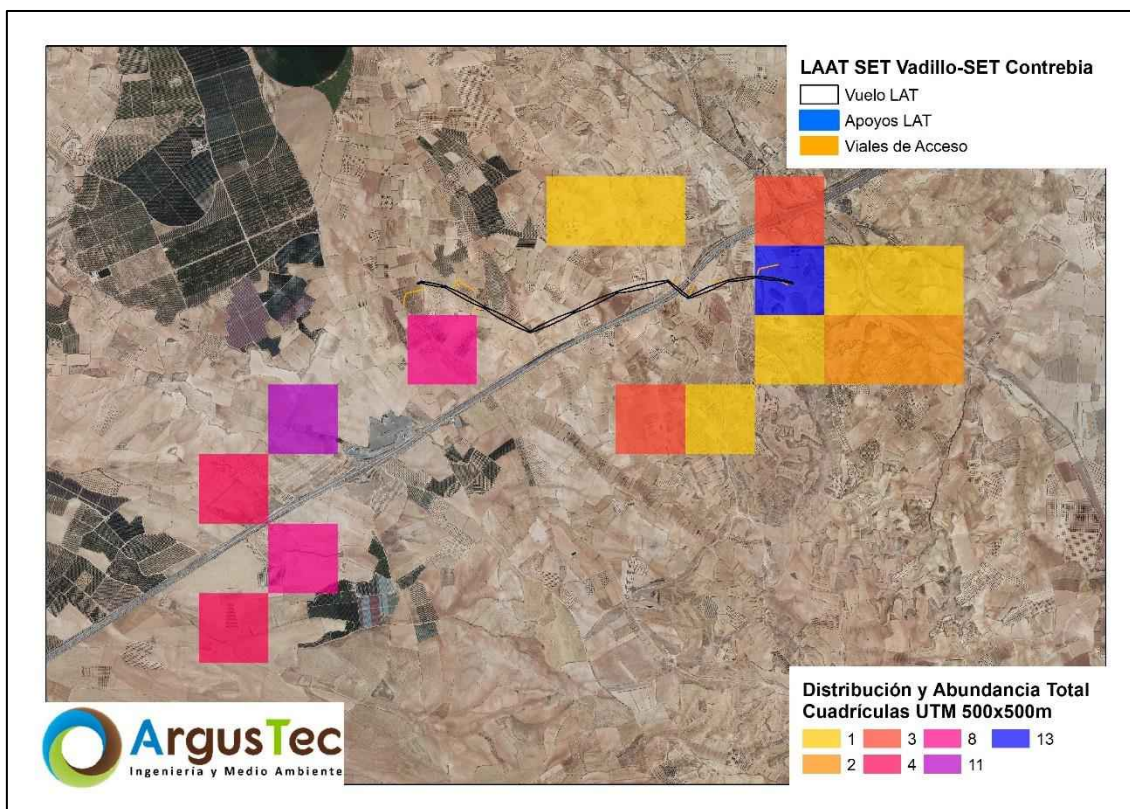
Familia	Especie	N. común	Directiva Aves	CEEa	CEAA	Nº Avistamientos
Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	I	Listado		6
	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	Listado		17
	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	Listado		2
	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	I	En peligro de extinción	En Peligro de Extinción	9
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común			LAESRPE	288
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	I	Listado		35
	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común		Listado		454
	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	I	Listado		2
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	I	Listado		288
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	IIA, IIIA			122
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	IIB			22
Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	IIB			16
	<i>Pica pica</i>	Urraca común	IIB			136
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	I	Listado	Vulnerable	14
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo			LAESRPE	60
	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común			LAESRPE	8
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar		Listado		15
	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común			LAESRPE	28
	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo			LAESRPE	72
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo		Listado		24
Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón		Listado		4
	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea		Listado		3
Paridae	<i>Parus major</i>	Carbonero común		Listado		1
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común				139
	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón		Listado		28
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	IIA, IIIA			10
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro				34
Sylviidae	<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra		Listado		3
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común		Listado		1
<b>Nº Familias = 13</b>	<b>Nº Especies = 29</b>		<b>Nº Total Avistamientos</b>			<b>1.841</b>

Las especies más abundantes se corresponden con pequeños passeriformes ligados a los entornos esteparios de cultivo como: la cogujada común (*Galerida cristata*), la alondra común (*Alauda arvensis*) y la calandria común (*Melanocorypha calandra*), todas ellas con más de 250 avistamientos.

En cuanto a otras especies de mayor relevancia por su grado de vulnerabilidad o sensibilidad con el proyecto, destacan: el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 17 avistamientos, la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) con 14 avistamientos y el milano real (*Milvus milvus*) con 9 avistamientos.

Para observar las áreas con mayor abundancia de las especies en el área de estudio se han identificado aquellas cuadrículas 500x500m que recogían algún registro durante el periodo de estudio en las inmediaciones del proyecto. Para realizar este análisis se han utilizado los datos de aquellas especies consideradas de mayor relevancia para el proyecto por su grado de vulnerabilidad y sensibilidad con este; estas especies han sido: aguilucho lagunero, buitre leonado, milano negro, milano real, chova piquirroja y corneja negra.

**Figura 8.** Abundancia y distribución total de especies por cuadrícula UTM 500x500 en el área de estudio.



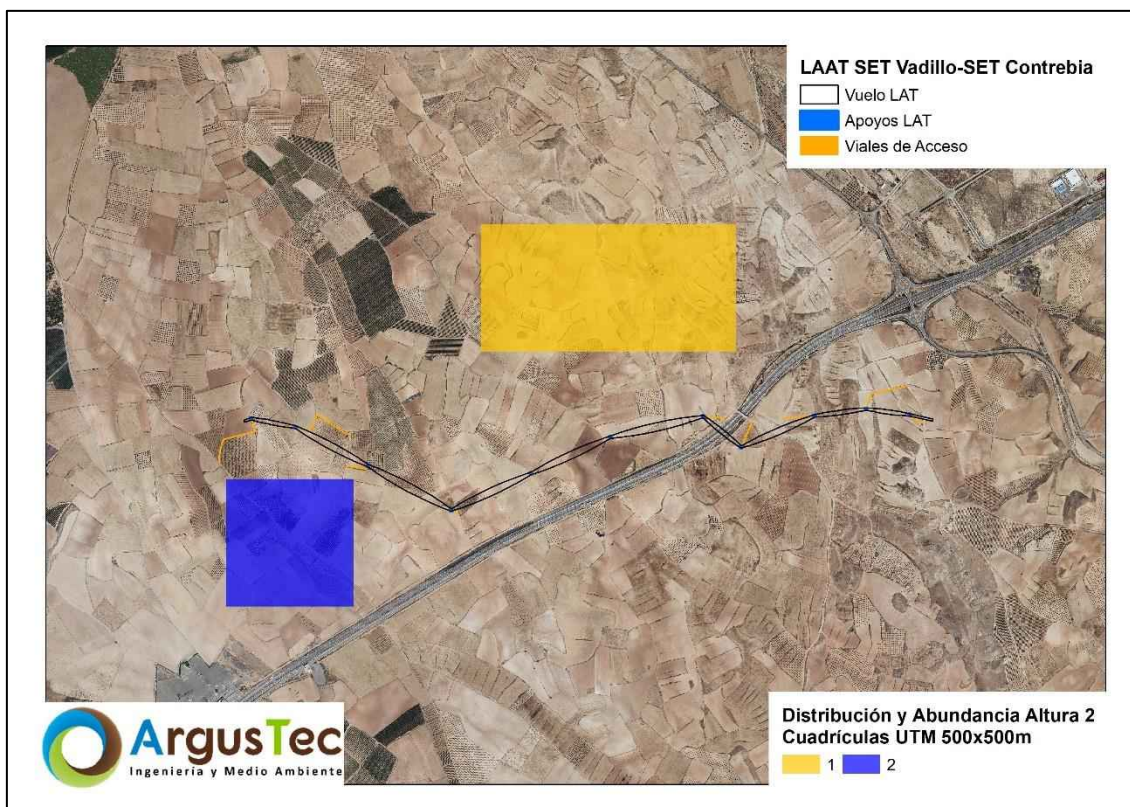
El mayor número de avistamientos se concentra al suroeste del proyecto (apoyo Ap-10), sin embargo, estos avistamientos se corresponden casi exclusivamente con ciclos del buitre leonado seguramente por se un punto con una alta presencia de corrientes térmicas que son utilizadas por esta especie para elevarse. En cuanto a la parte este del proyecto, entorno al apoyo AP-01, el número de avistamientos total ha sido menor pero



supeditado a varias especies como el milano real, el milano negro, el aguilucho lagunero o la chova piquirroja. Por el momento no se conoce con certeza la mayor presencia de estas especies en esta zona del proyecto, como pudiera ser la presencia de explotaciones ganaderas (que no es el caso), si bien, la presencia de un punto de agua existente a 300 metros al sur del apoyo AP-01 puede resultar de atracción para tales especies, pudiendo ser un motivo de su aparición en tal zona. No obstante, el número de avistamientos en el periodo de estudio alcanzado de ocho meses es reducido.

Por otra parte, se ha analizado también la distribución de los vuelos en altura de riesgo de incidencia con el cableado eléctrico, como se muestra a continuación.

**Figura 9.** Abundancia y distribución de los vuelos en altura 2 de las especies por cuadrícula UTM 500x500 en el área de estudio.



Estos registros se atribuyen exclusivamente al aguilucho lagunero, siendo esta especie la que ha representado una distribución más dispersa por toda el área de estudio. Pese a que el 50% de los vuelos de esta especie se hayan producido en altura 2, respecto a un total de 6 avistamientos, no se espera un riesgo alto para la misma a falta de concluir el ciclo anual.

## 5. CONCLUSIONES

A pesar de no ser datos de un ciclo anual completo, el estudio de 8 meses realizado hasta el momento, el cual ha abarcado los periodos de mayor importancia para la avifauna como son el periodo prenupcial, el periodo reproductor y la invernada, pone en conocimiento una gran cantidad de información sobre la avifauna del área de estudio de cara a poder establecer un criterio sólido previo al cierre del ciclo anual.

En primer lugar, destacar que pese a que el proyecto se encuentra en un entorno fundamentalmente estepario, la presencia de estas especies (atendiendo a las más vulnerables) ha sido mínima o nula por el momento; siendo notoria la no identificación de ningún ejemplar de cernícalo primilla pese a quedar ubicado el proyecto en un área crítica de la especie, así como tampoco de otras especies como la ganga ortega, la ganga ibérica, la avutarda o el sisón común a pesar de existir un área de interés para estas colindante al trazado del proyecto.

En cuanto al grupo de las aves accipitriformes, también sensibles a la instalación del proyecto, los datos recogidos en campo han deparado unas abundancias bajas para las especies más representativas como el buitre leonado, el milano real o el aguilucho lagunero.

Del mismo modo ocurre con la chova piquirroja, especie catalogada como “Vulnerable” en Aragón, la cual ha obtenido un total de 14 avistamientos y ninguno de ellos en altura de riesgo.

Tampoco se han identificado puntos de interés como nidificaciones o dormideros para ninguna de estas especies; indicativo de que el entorno más próximo al proyecto es utilizado, en cualquier caso, como zona de alimentación.

A la espera del cierre de los trabajos de campo que completen el ciclo anual de avifauna en el área de estudio, se puede concluir que la presencia de la LAAT “SET Vadillo – SET Contrebiás” no comprometerá de manera significativa a la viabilidad de las poblaciones de las especies más vulnerables y sensibles identificadas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

- **ALERSTAM T., ROSÉN M., BÄCKMAN J., ERICSON P.G.P., HELLGREN O.** 2007. Flight speeds among bird species: allometric and phylogenetic effects. PLoS Biol, 5, 1656-1662. DOI:10.1371/journal.pbio.0050197
- **ANDERSON, R.,** 1999. Studying wind energy/Bird interactions: A guidance documents. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind sites. National Wind Coordinating Committee.
- **BANG, P. & DAHLSTROM, P.** 2009 (Segunda reimpresión). Huellas y señales de los animales de Europa. Ediciones Omega.
- **BIRLIFE INTERNATIONAL.,** 2004. Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status. Birdlife International.
- **BLANCO, J. C. y GONZÁLEZ, J. L.,** 1992. Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA.
- **CONESA, V.,** 2003. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- **DE JUANA, E. y VARELA, J.** (2000), Guía de las Aves de España. Península, Baleares y Canarias. SEO/Birdlife. Lynx Edicions
- **DEL MORAL, J.C.** (Ed.) 2009. El buitre leonado en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/Birdlife. Madrid
- **DÍAZ, M., ASENSIO, B. Y TELLERÍA, J.L.** 1996. Aves ibéricas No passeriformes. J.M. Reyero Editor.
- **DOADRIO, I.** (Ed). 2001. Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- **GÓMEZ, D.,** 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- **GUTIERREZ, R., DE JUANA, E. Y LORENZO, J.A.,** 2012. Lista de Aves de España. Edición 2012, versión online 1.0 SEO/Birdlife.
- **HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, F.** (2009). El buitre leonado en Zaragoza. En, J. C. del Moral (Ed.). El buitre leonado en España. Población reproductora en 2008 y método de censo, pp. 151. SEO/BirdLife. Madrid.
- **INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL.** Gobierno de Aragón. Portal INAGA.



- **MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C.** (Eds.), 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- **MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C.,** (eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- **SAMPIETRO, F. J.,** et. al., 2000b. Aves de Aragón. Atlas de Especies Nidificantes. Gobierno de Aragón.
- **SAMPIETRO, J. F. y PELAYO, E.,** 2000c. Incidencia de los Tendidos Eléctricos sobre Aves Sensibles en Aragón. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- **SANTOS, T. Y J.L. TELLERÍA.** 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 2006/2: 3-12.
- **TELLERÍA, J.L., ASENSIO, B. Y DÍAZ, M.,** 1999. Aves ibéricas Passeriformes. J.M. Reyero Editor
- **TUCKER, G.M. & HEATH, M. F.,** 1994. Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- **VERDÚ, J.R., C. NUMA, E. GALANTE** (Eds.). 2011. Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- **VIADA, C.** (1998), Áreas Importantes para las Aves en España. Monografía nº 5. SEO/Birdlife.

## **ANEXO VIII.- ANÁLISIS DEL PAISAJE**

## **ÍNDICE ANEXO VIII**

<b>1.- OBJETO E INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1.- ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA .....	3
<b>2.- ATLAS DE PAISAJE DE ARAGÓN .....</b>	<b>5</b>
2.1.- REGIONES DE AGRUPACIÓN (D1) .....	5
2.2.- DOMINIO DEL PAISAJE (D1).....	6
2.3.- UNIDADES PAISAJÍSTICAS (D1).....	7
2.4.- TIPOS DE PAISAJE (D2).....	9
2.5.- PROCESOS NATURALES Y ACTIVIDADES HUMANAS RESPONSABLES DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PAISAJES (D3).....	10
2.6.- IMPACTOS NEGATIVOS (D4).....	11
2.6.- CATÁLOGO DE ELEMENTOS Y ENCLAVES SINGULARES (D5) .....	12
2.7.- VISIBILIDAD (D6).....	16
2.8.- CALIDAD PAISAJÍSTICA (D7).....	16
2.9.- FRAGILIDAD VISUAL (D8) .....	17
2.10.- APTITUD PAISAJÍSTICA (D9).....	18
2.11.- VALORACIÓN SOCIAL DEL PAISAJE (D10).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>3.- ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.- SIMULACIÓN FOTOGRÁFICA Y CARACTERIZACIÓN DE PAISAJE .....</b>	<b>30</b>
<b>5.- CONCLUSION .....</b>	<b>40</b>

## 1.- OBJETO E INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anexo es la descripción y análisis del paisaje en torno al área de estudio de la LAAT 220 kV S.E.T. "VADILLO" – S.E.T. "CONTREBIAS I-II". En primer lugar, deberemos familiarizarnos con el término, entendemos como paisaje aquellas "configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos, a las formas materiales que han resultado de un proceso territorial" (2003. Mata, R. y Sanz, C., 2003). También adquieren relevancia en el paisaje los aspectos culturales, representaciones e imágenes, ya que también forman parte del medio perceptual. El hombre es re-configurador y perceptor del medio. Como fuente de información, el paisaje, se puede interpretar, ya que el ser humano se relaciona con el paisaje como receptor de información, y, o lo analiza de forma científica o lo experimenta emocionalmente. En los últimos años, se ha visto la utilidad del paisaje como una fuente de información sobre el estado de la gestión del territorio, como visor de los efectos o consecuencias en el caso de haberla llevado a cabo, o como vía para encontrar soluciones a los problemas que esa gestión puede plantear en su desarrollo. El paisaje es una realidad amplia que necesita estudios muy diversos, pero hay dos grandes subdivisiones que se pueden hacer del concepto:

- por una parte, el paisaje total, en el que se identifica el paisaje con el medio, y como fuente de información sobre su estado.
- la otra es el paisaje visual, en el que prima la estética o percepción, e interesa la visión del observador, de la percepción que puede tener sobre ese territorio.

Con el concepto paisaje total, se interpreta el paisaje como una superficie de terreno heterogénea, compuesta por un conjunto de ecosistemas en interacción, que se repite de forma similar en ella, y en el que, ante una acción exterior, existen partes del territorio en las que se observa un tipo de respuesta similar, en forma de tipo de paisaje, o de unidades funcionales. Para explicar el concepto del paisaje total, con todos los elementos que intervienen, ya se ha realizado en la parte primera del inventario un análisis de los elementos naturales que pueden tenerse en cuenta. Los factores que determinan esta forma son: relieve, rocas, agua, geomorfología, vegetación, fauna e incidencia humana, que obligan a tener como objetivo, una planificación física con los siguientes factores principales:

- Conservación y protección de áreas naturales inalteradas.

- Integración de fundamentos de aprovechamiento racional desde las primeras fases del desarrollo de actividades, que incluirían las evaluaciones de impacto ambiental.
- Rehabilitación o restauración de elementos alterados.

Con el paisaje visual o percibido, el paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según su personalidad y sus rasgos culturales, y condicionada por su capacidad física de percepción. Se diferencian dos situaciones de análisis desde este tipo de concepto:

- El análisis visual del entorno en un punto concreto del territorio o de un número reducido de ellos.
- La extensión del análisis visual a la totalidad del territorio.

### 1.1.- ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA

En función de la organización espacial y morfológica podemos agrupar los diferentes paisajes que tenemos en España. Atendiendo al Atlas de los Paisajes de España se ubica el proyecto entre las siguientes unidades de paisaje que son:

UNIDAD PAISAJE	TIPO DE PAISAJE	SUBTIPO DE PAISAJE	ASOCIACIÓN
Glacis del interfluvio Huerva-Jalón	Llanos y glacis del centro de la Depresión del Ebro	Llanos y glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores

A nivel comarcal, llanos y glacis representan el paisaje de mayor presencia territorial, constituyendo planicies más o menos accidentadas, con suave inclinación hacia el centro de la depresión o hacia los valles de los principales afluentes del Ebro, en este caso el río Jalón. La base del relieve son materiales sedimentarios oligocenos y miocenos, siendo el orden en la disposición de los sedimentos, con predominio de conglomerados y areniscas en los márgenes de la cuenca y de sedimentos de precipitación química, como yesoso y estratos calizos de edad finiterciaria (pontense), en el centro de la depresión. La presencia de rocas resistentes horizontales da lugar a

plataformas subestructuras, fraccionadas por incisión fluvial en pequeñas planas y cerros testigos, que, cuando adquieren gran desarrollo y continuidad forman las denominadas *Mesas aragonesas*.



## **2.- ATLAS DE PAISAJE DE ARAGÓN**

Se relaciona a continuación la información presente en dicho Atlas para la Comarca de Valdejalón y Campo de Cariñena, elaborado por el Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda del Gobierno de Aragón, dirigido por la Dirección General de Ordenación del Territorio.

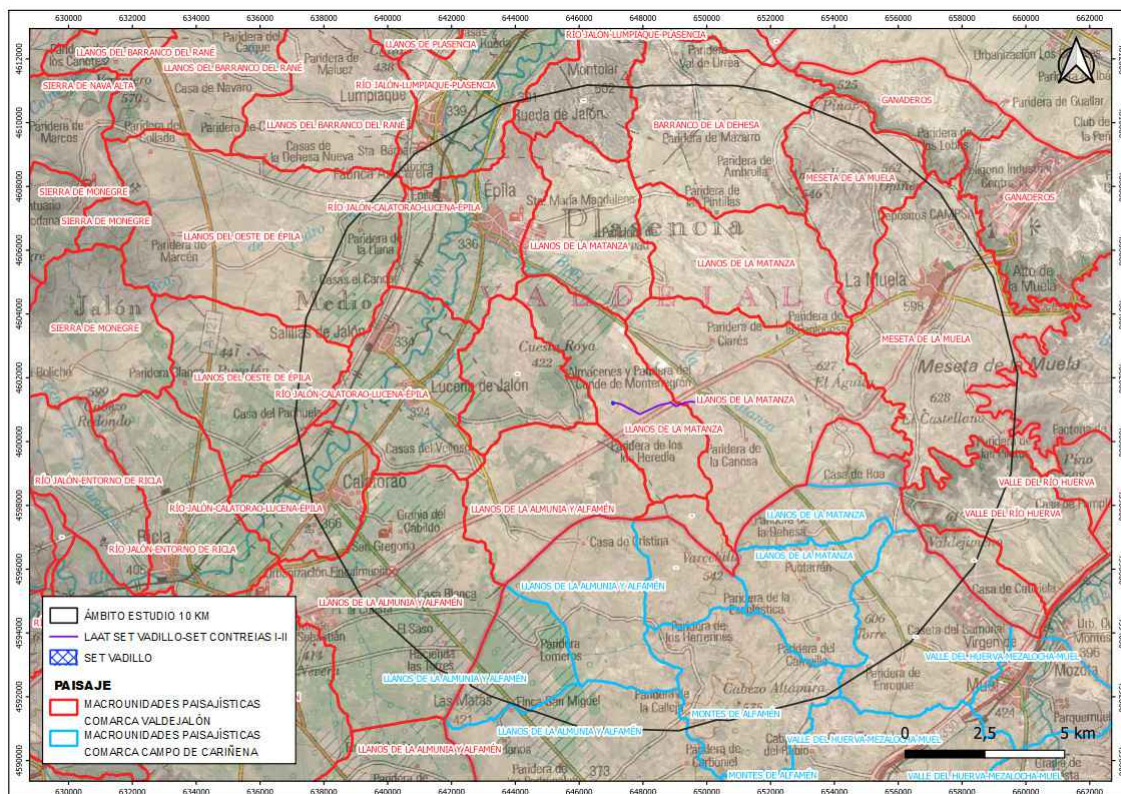
### **2.1.- REGIONES DE AGRUPACIÓN (D1)**

Una vez consultada la información presente en dicho Atlas, a escala comarcal, el ámbito de implantación del proyecto estaría incluido en la comarca "Valdejalón".

Considerando un ámbito de estudio de 10 km en torno al proyecto se encuentran las siguientes comarcas:

- VALDEJALÓN
- CAMPO DE CARIÑENA

Aunque se ha considerado un ámbito de estudio de 10 km en torno al proyecto, cabe destacar, que las observaciones realizadas en otras líneas han permitido constatar que a partir de distancias mayores a 1 km se estima no visible el cableado de la línea, y a partir de 5 km e incluso menos dependiendo de la orografía, vegetación, infraestructuras existentes, estado meteorológico, etc, la percepción de los apoyos resulta difícil e influye de manera mínima en la percepción y valoración visual del paisaje.



**Imagen 1: Regiones de agrupación de las UP y la ubicación del proyecto. Fuente Atlas de Paisaje. ICEAragón**

## 2.2.- DOMINIO DEL PAISAJE (D1)

Los Dominios del Paisaje para nuestro ámbito de estudio son:

- **RELIEVES ESCALONADOS DE CONGLOMERADOS Y ARENISCAS**

Los relieves escalonados en la Comarca de Valdejalón conforman un paisaje en cuyo carácter domina la energía topográfica sobre la cobertura vegetal (pastizales, matorrales y tierras de labor, principalmente, aunque también se dan los frutales en ciertos enclaves), los usos y aprovechamientos del suelo (ganadero y agrícola extensivo, con presencia testimonial de frutales) y los elementos antrópicos, especialmente los pueblos, escasos, y separados. En cuanto al relieve, morfológicamente este dominio está constituido por replanos, de extensión variable y forma sensible y generalmente alargada, que se desarrollan en graderío y laderas medias; en ellos se alternan las plataformas sobre sustratos litológicos indiferenciados y muy diversificados; por tanto, las unidades fisiográficas que dominan son las laderas medias y las plataformas planas y horizontales. La litología está formada mayoritariamente por pizarras, areniscas y cuarcitas paleozoicas, entre las que aparecen dolomías también paleozoicas. Puntualmente, afloran conglomerados, areniscas, lutitas y dolomías triásicas. Las pizarras son de color gris a gris-verdoso,

mientras que las areniscas y cuarcitas son de gris claro a blanquecinas. Las areniscas, de grano normalmente fino, se disponen en pequeños bancos, intercaladas entre las series de pizarras y cuarcitas, que forman también estratos de espesor variable.

En el Campo de Cariñena (no afectada por el proyecto directamente, pero situada a unos 3 km al sur), se localizan de forma muy general en el cuadrante SE de la comarca y en zonas del norte y NW, conectando con el municipio de Épila. En el caso del sector SE presentan una discontinuidad por la presencia de sierras calcáreas y del valle del Huerva que los atraviesa. La forma de escalones con zonas llanas condiciona que las plataformas de escasa pendiente dominan el conjunto, si bien es un dominio con una variedad de formas de relieve y de usos mucho mayor que en otros de la comarca.

En cuanto al relieve, las plataformas, o modo de escalones de amplias superficies llanas, dominan un 65% del dominio de paisaje. Le siguen las laderas medias y, en menor medida, las vales. Morfológicamente este dominio transmite imagen de relieve aplanado, pero combinándose con zonas de mayor pendiente, generando relieves articulados en niveles fruto de su composición e historia geológica. De hecho, la distribución fisiográfica es bastante homogénea en su reparto entre plataformas, de relieve básicamente llano y laderas medias, siendo menos abundantes, como en casi toda la comarca, las zonas más abruptas. Litológicamente estos relieves escalonados están formados por materiales sedimentarios situados en diferentes estratos dependiendo el tipo de material y de la localización de estos dominios dentro de la comarca. De esta forma, conforme la erosión incide sobre los materiales, va generando diferentes niveles de incisión, dando relieves más complejos que en otros dominios de la comarca.

### **2.3.- UNIDADES PAISAJÍSTICAS (D1)**

El conjunto paisajístico del ámbito afectado por el proyecto se dividirá a través del uso de Unidades Ambientales Homogéneas (U.A.H.), éstas pueden definirse como "aquellos ámbitos territoriales de comportamiento en mayor o menor grado uniforme frente a las diversas posibilidades de actuación". O expresado de forma más sencilla, es una unidad homogénea tanto en sus características físicas como en su comportamiento o respuesta frente a determinadas actuaciones o estímulos exteriores.

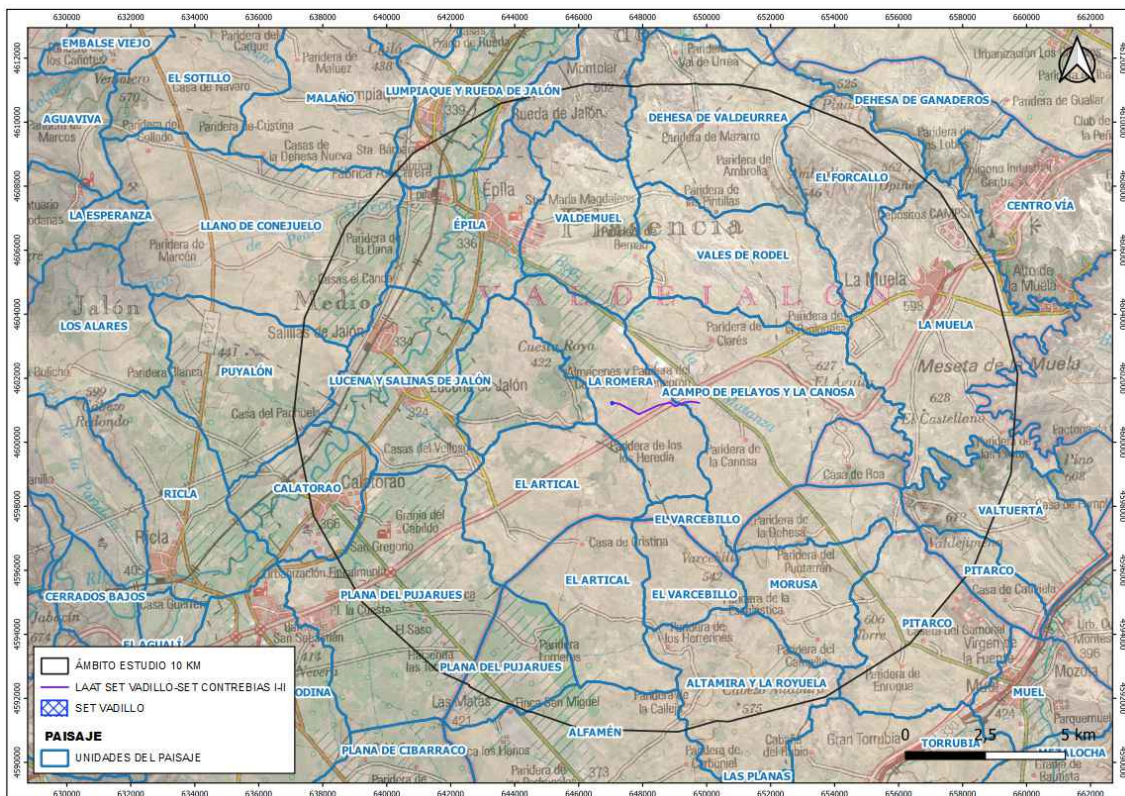
Será la geomorfología del terreno en particular y los componentes del paisaje en general los que definan las unidades paisajísticas. A su vez, dentro de cada unidad se identificarán los componentes del paisaje diferenciables a simple vista:

- Físicos: elementos del relieve, masas de agua, etc.
- Bióticos: masas de vegetación, árboles aislados, animales, etc.
- Actuaciones humanas: edificaciones, vallados, carreteras, etc.

A continuación, se va a proceder a realizar el análisis paisajístico empleando para ello los Mapas de Paisaje de la Comarca Valdejalón, incluido en el Atlas de Paisaje Comarcal del Gobierno de Aragón. Vamos a analizar las Unidades de Paisaje que nos van a servir de base para poder llevar a cabo la valoración de las diferentes cualidades que hay en la comarca. A pesar de que estas unidades podrían integrar territorios con propiedades heterogéneas, su interconexión visual hace que se comporten como un todo a nivel paisajístico, permitiendo por tanto otorgar a cada unidad un régimen específico de protección, gestión u ordenación paisajística y de este modo poder acometer proyectos de desarrollo a nivel comarcal sin que perdamos la esencia y carácter paisajístico. En el ámbito de estudio que puedan sufrir una afección, se definen un total de 2 Unidades de Paisaje:

UNIDAD DE PAISAJE	MACRO-UNIDAD DE PAISAJE
La Romera	Llanos de la Matanza
Acampo de Pelayos y La Canosa	Llanos de la Matanza





**Imagen 2: Imagen Unidades de Paisaje y la ubicación del proyecto. Atlas Paisaje Comarcal. Fuente SITA**

## 2.4.- TIPOS DE PAISAJE (D2)

Se identifican con categorías territoriales homogéneas en cuanto a los principales componentes externos del paisaje a una escala determinada. Su delimitación depende del cruce del mapa de usos del suelo y vegetación con los mapas de la componente geomorfológica en sus dos escalas: el gran dominio de paisaje y las unidades fisionómicas.

En nuestro ámbito de estudio los tipos de paisaje atendiendo al relieve de la zona son:

- Tierras de labor en plataformas y parameras
- Pastizal-matorral en plataformas y parameras
- Frutales en plataformas y parameras
- Olivares en plataformas y parameras

**Plataformas y parameras:** Constituyen superficies de terreno plano, normalmente elevadas sobre su entorno, que culminan relieves de tipo mesa o muela. Las plataformas de la comarca están formadas por rocas sedimentarias bien cementadas con coluviones. Dichas plataformas son el relieve dominante de las Comarcas de Campo de Cariñena y Valdejalón, dejando grandes llanuras estructurales y siendo esta estructura escalonada visible incluso en las zonas de relieves más pendientes, al quedar muy claramente visibles los diferentes niveles de superficies horizontales. Estas superficies presentan normalmente un borde en forma de cornisa y una ladera. Tanto las plataformas como las parameras suelen presentar suelos de escaso espesor, desprovistos de vegetación debido a las condiciones lito-edáficas así como al uso antrópico intensivo.

## **2.5.- PROCESOS NATURALES Y ACTIVIDADES HUMANAS RESPONSABLES DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PAISAJES (D3)**

La zona de implantación del proyecto se encuentra en la comarca de Valdejalón.

### Comarca Valdejalón

El territorio comarcal se encuentra a caballo entre la cordillera Ibérica y el centro de la Depresión del Ebro, formando entre ambas un plano inclinado con altitudes que van desde los 1.420 m de la Sierra de Vicort o los 1.275m de la Sierra de Algairén, hasta los escasos 300 metros del llano de Plasencia. El medio físico y natural de la comarca está profundamente condicionado por su localización geográfica en el centro del valle del Ebro. En consecuencia, su geología y formas de relieve se engloban dentro de la macroestructura general que representa la Depresión Central del Valle del Ebro. El río Jalón, y sus afluentes, han modelado este espacio y determinado la variedad de sus formas de relieve más características: resaltes montañosos de las sierras y otras unidades topográficas como son las amplias depresiones y finalmente valles fluviales y valles de fondo plano, de distinta entidad, que forman un entramado a partir del río Jalón como eje fundamental. La comarca presenta un relieve estructurado en cuatro grandes unidades que se disponen en el territorio grosso modo con una orientación sur-norte:

- Sierras y elevaciones montañosas.
- Plataformas tabulares elevadas.
- Amplias depresiones sedimentarias.
- Valles e incisiones fluviales.



Estas cuatro grandes unidades están total e íntimamente dirigidas por la evolución tectónica y sedimentaria, que ha permitido la diferenciación de unidades estructurales modeladas a partir de procesos geomorfológicos.

En cuanto a la evolución de los usos del suelo, ya desde los primeros poblamientos, propiciados por los fértiles suelos y su situación en el valle del Ebro, encontramos ejemplos de transformaciones de usos de suelo en La Almunia y Rueda de Jalón así como regadíos romanos asociados a la vega del río Jalón. Las masas forestales se han visto modificadas su extensión y distribución, sufriendo un retroceso importante los bosques autóctonos de quercíneas, relegados a las áreas montañosas de la comarca, siendo sustituidos muchos de ellos por pinares de repoblación en la primera mitad del siglo XX. Las zonas de topografía más favorable han supuesto la transformación de superficie vegetal potencial en tierras de laboreo, a las que habría que sumar las dedicadas a cultivos frutales, y en menor medida, las ocupaciones industriales y urbanas. Por su parte, destaca el embalse de Mularroya.

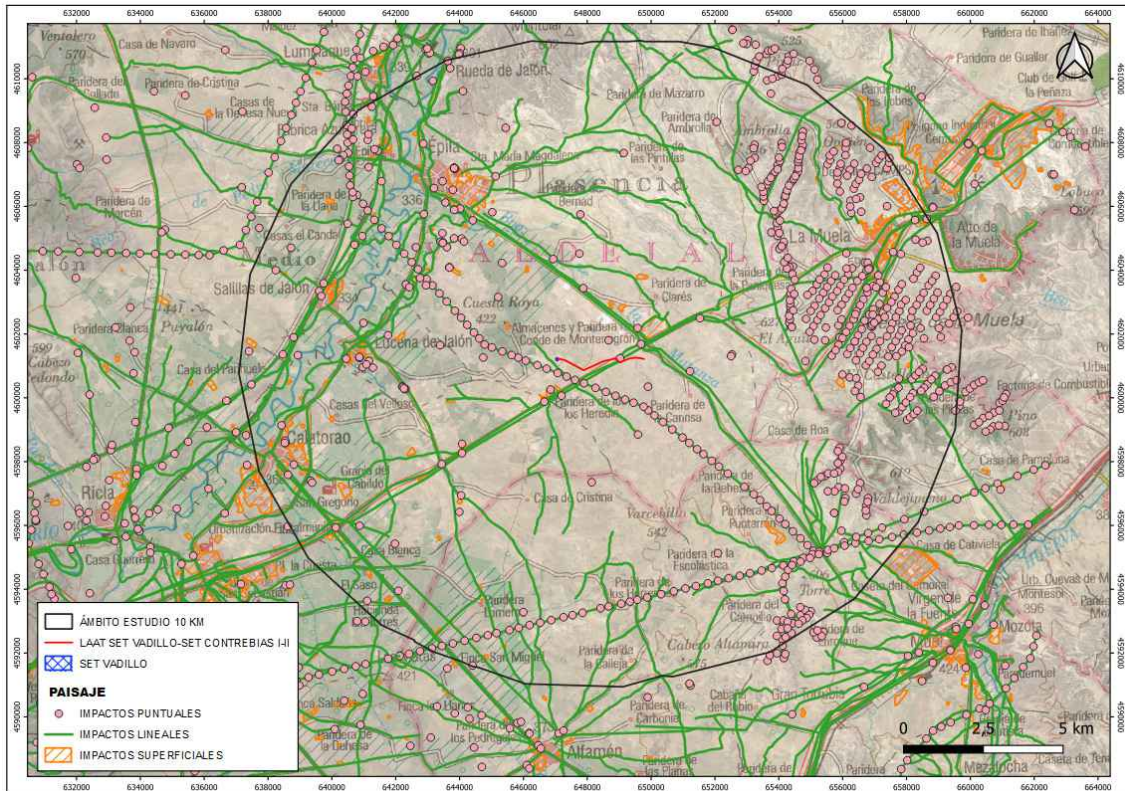
En cuanto a la vegetación, los coscojares han sido convertidos en su mayor parte a las tierras de labor, especialmente de secano, y en menor medida a frutales de y olivares. Los encinares se han visto sustituidos en igual medida en tierras de labor y frutales, siendo importante así mismo la superficie potencial de encinar dedicada a olivares, viñedos y cultivos herbáceos en regadío. Por su parte, la vegetación ribereña ha sido transformadas a frutales y cultivos herbáceos en regadío.

## 2.6.- IMPACTOS NEGATIVOS (D4)

Esta tipología reúne elementos con una superficie muy reducida que generan un impacto negativo significativo sobre el paisaje. Una vez identificados, han sido clasificados en las siguientes categorías:

- **Impactos superficiales:** Destacan como principales el área de servicio La Venta de la Romera, el polígono industrial El Sabinar y la plataforma logística de BonArea, así como dos áreas extractivas, todas ellas localizadas al Norte de la A-2 en las unidades paisajísticas afectadas.
- **Impactos lineales:** Destaca la A-2 como principal vía de comunicación (vial de impacto elevado), así como las carreteras A-1305 y A-1101 y otras zonas de la A-2 (viales de impacto moderado), pistas y caminos (viales de impacto bajo), estando el más cercano al proyecto a 144 m al Oeste del lugar de ubicación de la S.E.T. Vadillo. Además, destaca la línea de alta

tensión a 220 kV localizada al Suroeste del trazado de la línea (alto impacto) así como la línea a 45 kV La Almunia-Seccionamiento Épila (impacto moderado).

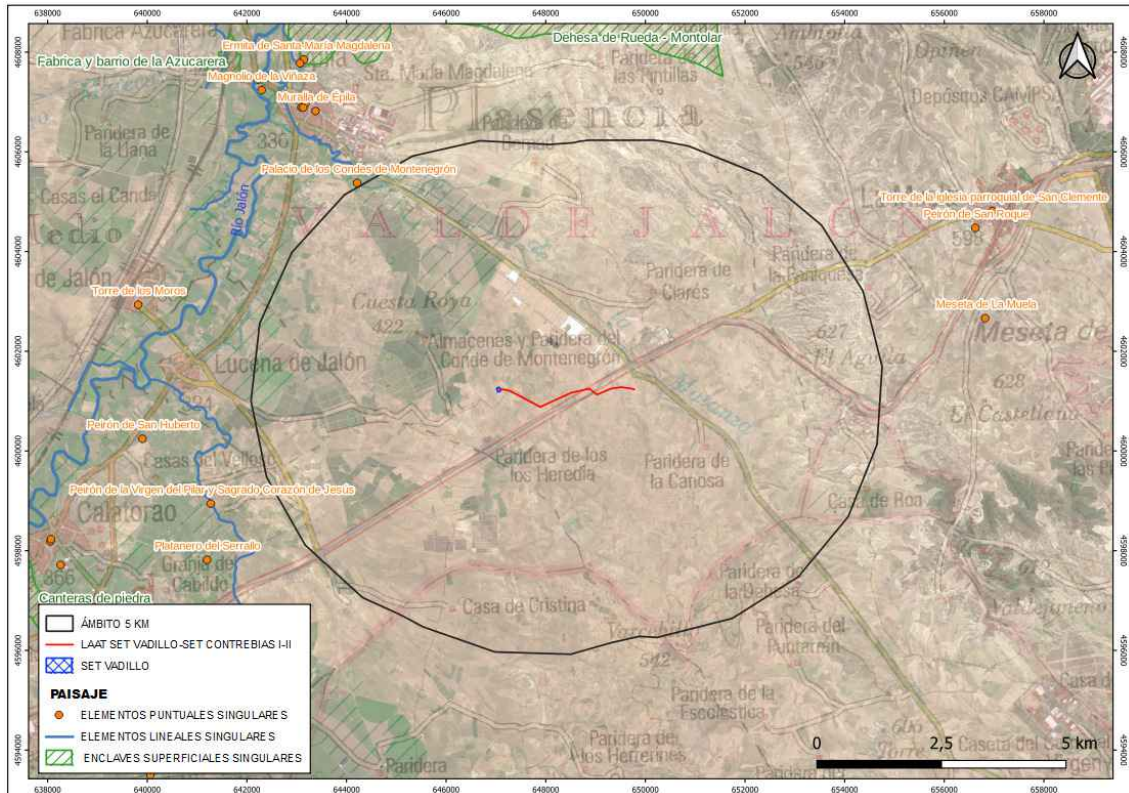


**Imagen 3: Imagen de Tipos de Impactos negativos en la Comarca de Valdejalón y ubicación del proyecto. Atlas Paisaje Comarcal. Fuente SITA**

## 2.6.- CATÁLOGO DE ELEMENTOS Y ENCLAVES SINGULARES (D5)

Incluye todos aquellos elementos singulares del paisaje que incrementan su interés y calidad pero que por su reducido tamaño no pueden representarse como tipos de paisaje. Además, también se incluyen aquellos enclaves que, aun contando con un tamaño suficiente como para aparecer en la cartografía de tipos, su especial valor y singularidad justifica que sean destacados en un documento como éste.

No se localizan en las unidades paisajísticas afectadas ningún elemento y enclave singular, superficial, puntual o lineal en el entorno del proyecto, considerando un ámbito de 5 Km.



**Imagen 4: Imagen del Catálogo de elementos y enclaves singulares en el entorno de 5 Km de la zona de implantación del proyecto. Fuente Atlas de Paisaje. SITA**

En el entorno de 10 Km se relacionan los siguientes elementos:

### Puntuales

DENOMINACIÓN	TIPO	CATEGORIA	DECLARACIÓN	RELEVANCIA	DIST A LA LÍNEA
Muralla de Épila	Patrimonio militar	Patrimonio cultural	BIC	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	6,7 km
Castillo Las Hermanicas o Castillo de Rueda de Jalón	Patrimonio militar	Patrimonio identitario	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	9,6 Km
Castillo de Calatorao o de los Piores	Patrimonio militar	Patrimonio cultural	BIC	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	9,5 Km
Palacio del Conde de Aranda	Patrimonio civil	Patrimonio cultural	BIC	Elemento de alto valor paisajístico integrado	6,8 Km



DENOMINACIÓN	TIPO	CATEGORIA	DECLARACIÓN	RELEVANCIA	DIST A LA LÍNEA
				en un gran enclave catalogado	
Torre de los Moros	Patrimonio militar	Patrimonio cultural	BIC	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	7,4 Km
Ermita de Santa María Magdalena	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	7,6 Km
Iglesia de Santa María La Mayor	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	6,9 Km
Torre de la iglesia parroquial de San Clemente	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	8 Km
Litonero de los Olmos	Recursos botánicos y árboles singulares	Patrimonio natural	---	Elemento aislado de alto valor paisajístico	9,8 Km
Platanero del Serrallo	Recursos botánicos y árboles singulares	Patrimonio natural	---	Elemento aislado de alto valor paisajístico	6,7 Km
Magnolio de la Viñaza	Recursos botánicos y árboles singulares	Patrimonio natural	---	Elemento aislado de alto valor paisajístico	7,7 Km
Carrasca del Soto	Recursos botánicos y árboles singulares	Patrimonio natural	---	Elemento aislado de alto valor paisajístico	9 Km
Los Ojos de Torofiel	Corrientes y láminas de agua	Patrimonio natural	---	Otros valores paisajísticos	9,3 Km
Peirón de San Roque	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	7,5 Km
Palacio de los Condes de Montenegro	Patrimonio civil	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	5,01 Km
Peirón del Pilar de Rueda	Patrimonio eclesiástico o	Patrimonio cultural	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	7,6 Km

DENOMINACIÓN	TIPO	CATEGORIA	DECLARACIÓN	RELEVANCIA	DIST A LA LÍNEA
	religioso				
Peirón de la Virgen del Tremedal	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	9,5 Km
Peirón de San Huberto	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	7,2 Km
Peirón de la Virgen del Pilar y Sagrado Corazón de Jesús	Patrimonio eclesiástico o religioso	Patrimonio cultural	BIC	Elemento aislado de alto valor paisajístico	6,2 Km
Puente medieval	Patrimonio civil	Patrimonio cultural	---	Elemento aislado de alto valor paisajístico	7,9 Km
Palacio de los Felices	Patrimonio civil	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	6,8 Km
Fuente de las Escaleras	Patrimonio civil	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico integrado en un gran enclave catalogado	9,5 Km
Meseta de La Muela	Recursos fisiográficos y geológicos	Patrimonio natural	---	Otros valores paisajísticos	7,2 Km
Cabezo Altamira	Recursos fisiográficos y geológicos	Patrimonio natural	---	Enclave natural de interés paisajístico	9,5 Km

### Superficiales

Patrimonio natural: Dehesa Rueda-Montolar, a 6,5 km al norte del proyecto.

### Lineales

Río Jalón, a 5,4 km al oeste del proyecto.

## 2.7.- VISIBILIDAD (D6)

Se centra en el análisis y los mapas generados a partir del parámetro visibilidad del territorio, factor clave para determinar tanto la calidad visual como la fragilidad del paisaje. En total se han generado cuatro mapas:

- Mapa de Visibilidad intrínseca: determina, para cada punto del territorio, qué porcentaje del total del ámbito considerado se encuentra potencialmente dentro de su alcance de visión. La **visibilidad intrínseca** del ámbito de estudio es **baja**.
- Mapa de Accesibilidad visual: indica para cada punto del territorio cuantos observadores pueden verlo de forma potencial. En el ámbito de nuestro estudio la **accesibilidad visual es media-alta**. Los valores en la Comarca de Valdejalón son bajos, a excepción de la unidad paisajística Bardallur-Plasencia-Urrea, unidad cruzada por las vegas del río Jalón, y por la presencia alta del vial A-122. Sin embargo, las unidades pertenecientes a Campo de Cariñena, presentan una accesibilidad alta-muy alta.
- Mapa de amplitud de vistas. Se entiende que una localización presenta amplitud de vistas cuando desde ella se puede apreciar de forma directa una superficie extensa de territorio. La zona de estudio presenta un valor **medio** ya que, aunque la mayor parte se encuentra en zonas de escasa elevación o en zonas de una elevación mínima, el comienzo de la línea en su tramo sur atraviesa zonas donde la amplitud de vistas va desde media a alta.
- Mapas de visibilidad de enclaves con impacto visual positivo y negativo: permiten conocer el aumento o la disminución de la calidad visual en un punto como consecuencia de las vistas observables desde el mismo a partir del análisis de la visibilidad de los enclaves con impacto visual positivo o negativo. Para el proyecto se ha realizado un mapa específico de visibilidad del proyecto atendiendo a los parámetros expuestos en este apartado (Ver apartado 3 de este mismo Anexo)

## 2.8.- CALIDAD PAISAJÍSTICA (D7)

Teniendo en cuenta la valoración del Atlas de Paisaje de Aragón para las unidades de paisaje del entorno, los valores de Calidad paisajística, en una escala entre 1 (Muy bajo) y 10 (Muy alto), de las unidades pertenecientes a las distintas regiones de paisaje del ámbito del proyecto son:



ID_UP	UP	CALIDAD
VC 16	LA ROMERA	3
VE 08	ACAMPO DE PELAYOS Y LA CANOSA	2

El cómputo total de la calidad de las unidades paisajísticas puede considerarse como muy baja-baja.

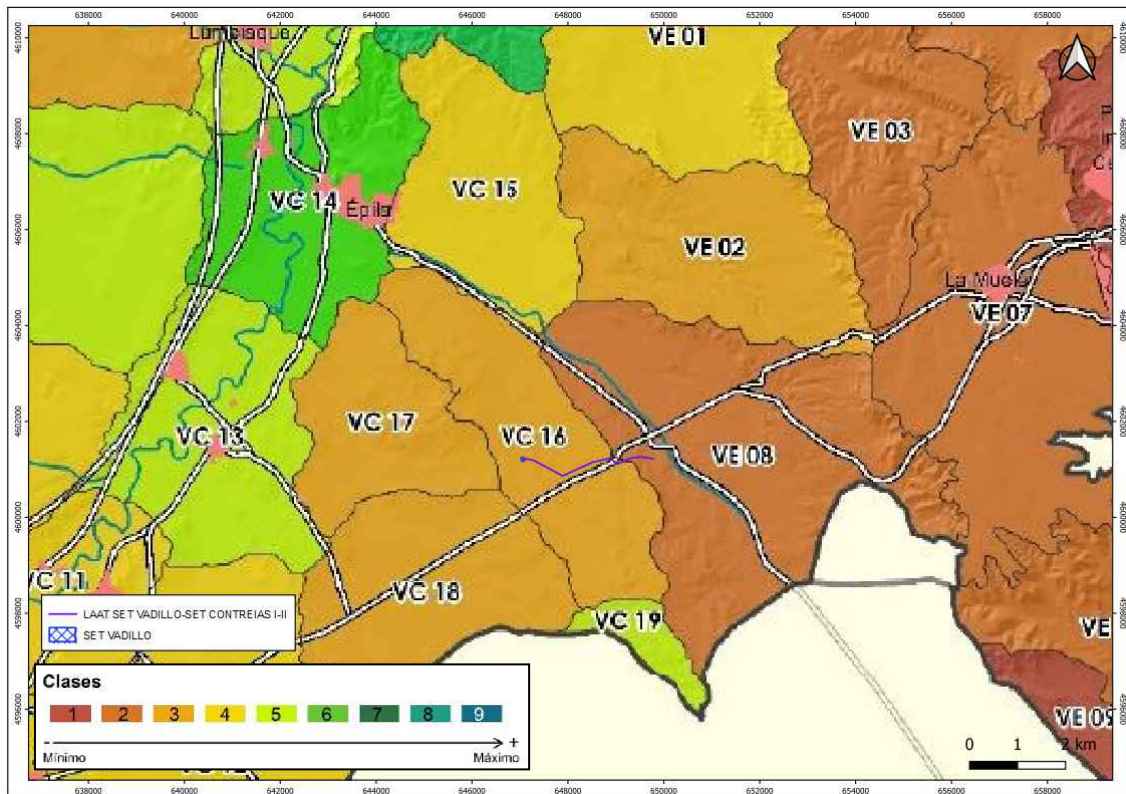


Imagen 5: Imagen de la calidad paisajística en la zona de implantación del proyecto. Fuente Atlas de Paisaje. SITA

## 2.9.- FRAGILIDAD VISUAL (D8)

Viene determinada por la capacidad o susceptibilidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre ese determinado lugar. Atendiendo a los valores de fragilidad, en una escala entre 1 (bajo) y 5 (alto). Atendiendo a los valores de fragilidad, en una escala entre 1 (bajo) y 5 (alto), puede concluirse que las unidades de paisaje próximas al área de ubicación del proyecto tienen unos valores entre 4 y 5, considerándose una fragilidad alta-muy alta.

ID_UP	UP	FRAGILIDAD
VC 16	LA ROMERA	5
VE 08	ACAMPO DE PELAYOS Y LA CANOSA	4

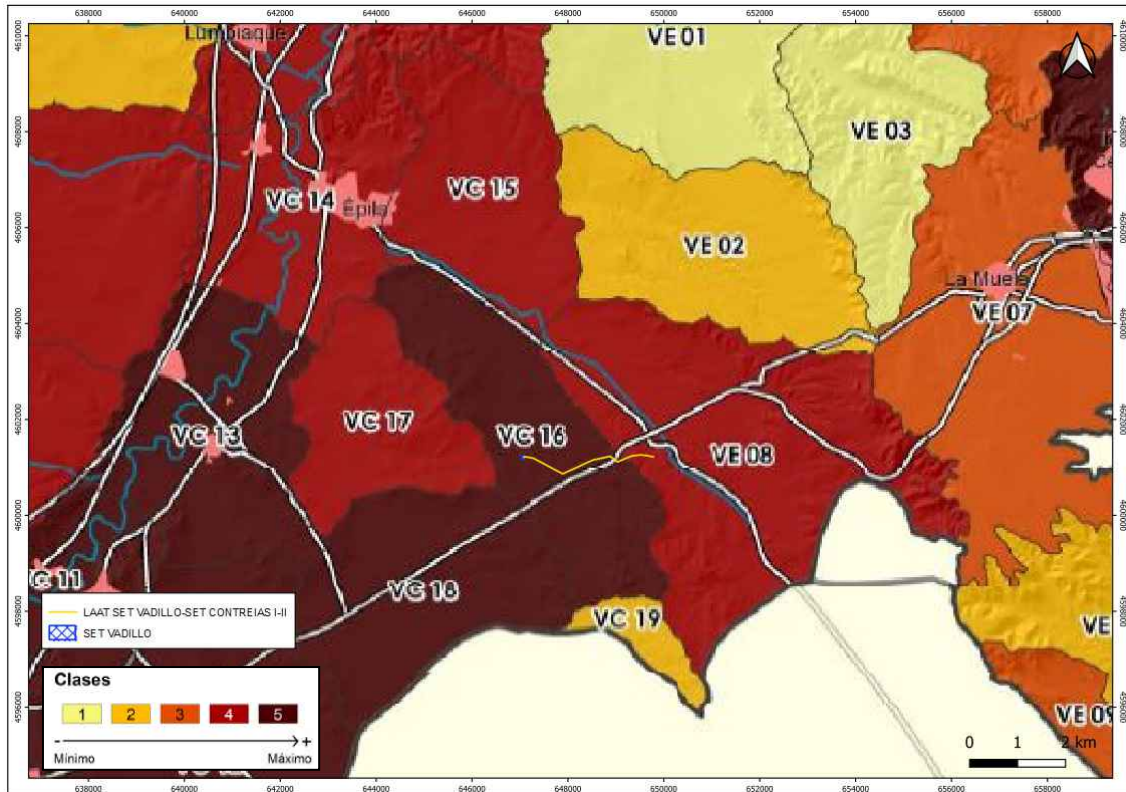


Imagen 6: Imagen de la fragilidad paisajística en la zona de implantación del proyecto. Fuente Atlas de Paisaje. SITA

## 2.10.- APTITUD PAISAJÍSTICA (D9)

La Aptitud paisajística es una propiedad que depende tanto del territorio como de la actividad para la que se quiere evaluar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada Unidad de Paisaje respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio.

Por lo tanto, la capacidad de acogida en general en el entorno del ámbito del proyecto es alta y muy alta.

ID_UP	UP	APTITUD
VC 16	LA ROMERA	ALTA
VE 08	ACAMPO DE PELAYOS Y LA CANOSA	MUY ALTA

### **3.- ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO**

El impacto visual de la línea eléctrica se ha evaluado mediante un análisis centrado especialmente en la percepción que se tiene desde zonas de potencial concentración de observadores (ZPCO), ello incluye núcleos urbanos cercanos, vías de comunicación, miradores, rutas turísticas y Bienes de Interés Cultural.

Se ha empleado un análisis mediante herramientas asociadas a sistemas de información geográfica que permite determinar el territorio con visibilidad potencial sobre los lugares con una mayor presencia de observadores externos.

Las líneas eléctricas tienen una visibilidad entre media y elevada ya que sus elementos tienen una altura mucho mayor al resto de objetos presentes en la zona. No es posible aplicar métodos que disminuyan su impacto visual, entre otras cosas porque comportaría un riesgo por la aeronáutica y la avifauna de la zona. La mejor estrategia global para garantizar una integración paisajística que minimice sus impactos es diseñar la línea siguiendo una serie de criterios para adecuarse a la orografía propia de la zona y una correcta inserción paisajística.

- Priorizar las implantaciones compactas para reducir el espacio afectado y la dispersión de las instalaciones.
- Apoyar la implantación en las líneas de fuerza del paisaje (líneas visuales que conforman las partes más elevadas desde cualquier punto visual posible) por ejemplo mediante la realización de plantaciones en zonas elevadas.
- Alejar el proyecto de los núcleos de población y casas habitadas tanto como se pueda.
- Evitar la ocupación de las zonas más expuestas visualmente en campo.
- Diseñar los caminos y accesos provocando el mínimo impacto visual, y aprovechando la red existente.
- Minimizar los movimientos de tierras y desbroces.
- Realizar una distribución de apoyos óptima, minimizando el número necesario a instalar.
- La implantación del proyecto junto a otras líneas y/o otras infraestructuras lineales de transporte en uso implica una disminución del impacto visual del

mismo.

Se tiene que buscar una implantación ordenada, compacta y coherente siempre que sea posible, para intentar que la instalación resulte una entidad clara sobre un espacio determinado, construida de una forma lógica.

Las observaciones realizadas en otras líneas han permitido constatar que a partir de 5 km la percepción de los apoyos acontece muy difícil e influye de manera mínima en la percepción y valoración visual del paisaje.

Las principales ZPCO consideradas en el ámbito de estudio son las siguientes:

Se ha estudiado las ZPCO consideradas en un radio de 10 km:

- **Carreteras (9):**

- A-1101
- A-2304
- A-122
- CV-409
- A-1304
- N-IIa
- A-1305
- SC-50182-02
- A-2Z-311

- **Ferrocarril (2):**

- AVE Madrid-Barcelona,
- Madrid-Zaragoza

- **Poblaciones, zonas no residenciales, urbanizaciones y edificaciones aisladas de entidad (39):**

- Fábrica Azucarera
- Épila

- Calatorao
- Rueda de Jalón
- Salillas de Jalón
- La Muela
- Berbedel
- Lucena de Jalón
- Área urbana no residencial de La Muela
- Estación de Épila
- Área urbana no residencial de Épila
- Polígono Industrial de Calatorao
- Polígono Industrial Centro Vía
- Pozo Capitán
- Polígono Industrial de Muel
- Casa Cañiferta
- Casa las Tapias
- Parideras y Cabaña del Plano
- Caseta de Esteban
- Casa de Mareca
- Calatorao
- Salillas de Jalón
- Lucena de Jalón
- Berbedel
- Dehesa Berbedel o Paridera de Santiago
- Paridera de los Heredia

- Casa de Poza
- Paridera de la Venta
- Caseta de Rosel
- Parideras de Montenegro
- Almacenes y Paridera del Conde de Montenegro
- Casas del Velloso
- Granjas de los Olivares
- Granjas del Cabildo
- Granja
- Parideras de los García
- Estación Reguladora de Gas
- Estación Reguladora de Gas
- Polígono Industrial El Sabinar
- **Miradores (3):**
- Mirador del Jalón
- Mirador de la muela
- Mirador de Rueda de Jalón
- **Rutas (20):**
- Alpartir - San Cristobal (Pie)
- Vuelta a los Llanos de Puyalón (BTT)
- Vuelta al castillo de Rueda de Jalón (Pie)
- Subida al Montolar (Pie)
- Vértice de Lobaco (Pie)
- De Épila a la plana de La Muela (BTT)
- De Plasencia a Bardallur por los escarpes y sotos (Pie)
- De Calatorao al Santuario de Ródanas (BTT)



- En coche a la urbanización del Alto de La Muela (coche)
- Paseo por Alpartir (Pie)
- A la Plana de Peña Enroque (BTT)
- Corona del Fraile (Pie)
- Cabezó de la Atalaya (Pie)
- Pico de Valdemadera (Pie)
- De Aguarón al Alto de la Nevera en bici (BTT)
- De Aladrén al Cabezó Rodrigo (BTT)
- La ermita de Santa Quiteria de Vistabella (Pie)
- Los llanos de Cariñena y el valle del Huerva (coche)
- El pinar de Villanueva de Huerva (Pie)
- De Tosos al Embalse de las Torcas (Pie)

En el análisis de visibilidad realizado, existen zonas con alta visibilidad de las infraestructuras del proyecto.

Considerando un ámbito de 10 kilómetros alrededor del proyecto, se han considerado un total de 11 infraestructuras de transporte (destacando la A-2, donde es visible en aproximadamente 8,9 Km la totalidad de la línea), y la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona (donde se estima que en 1675 m resultarán visibles 9 apoyos y en 139 m 10 apoyos) y línea de ferrocarril Madrid-Zaragoza (con 1,44 Km desde donde resultarán visibles 10 apoyos). Además, otras zonas que destacan por su alta concentración potencial de observadores son las localidades de Épila y Lucena de Jalón, desde donde se apreciará la totalidad de la línea eléctrica.

Respecto a zonas de ocio, desde el mirador de La Muela resultarán perceptibles 9 apoyos, mientras que desde el mirador del Jalón un total de 5 y desde el de Rueda de Jalón 2 apoyos.

En relación a las rutas presentes en el entorno de 10 Km, se estima una visibilidad muy alta (11 apoyos) a lo largo de 10,056 Km de la ruta de Épila a la plana de La Muela, mientras que serán visibles 9 apoyos a lo largo de unos 873 m de la Vuelta a los Llanos de Puyalón. 4 apoyos serán perceptibles desde unos 444 m de la ruta A la Plana de Peña Enroque. La visibilidad será baja desde las rutas Vuelta al castillo de

Rueda de Jalón, de Calatorao al Santuario de Ródanas y en coche a la urbanización del Alto de la Muela.

A modo de resumen, en la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos para el análisis de visibilidad de la línea aérea de alta tensión (LAAT) realizado:

Visibilidad de la LAAT	Núcleos poblacionales	Carreteras	Ferrocarril	Miradores	Rutas
11 apoyos	<p>Épila</p> <p>Lucena de Jalón</p> <p>Área urbana no residencial de Épila</p> <p>Parideras de Montenegrón</p> <p>Almacenes y Paridera del Conde de Montenegrón</p> <p>Casas del Velloso</p> <p>Granjas del Cabildo</p> <p>Polígono Industrial El Sabinar</p>	<p>A-122 59 m</p> <p>A-1305 1.585 m</p> <p>A-2 8.927 m</p> <p>SC-50182-02 3.120 m</p>	FF.CC. Madrid-Zaragoza: 519 m		De Épila a la plana de La Muela: 10.057 m
10 apoyos	<p>Salillas de Jalón</p> <p>Casa las Tapias</p> <p>Fábrica Azucarera</p>	<p>A-122 300 m</p> <p>A-1305 205 m</p> <p>A-2 2.625 m</p> <p>SC-50182-02 150 m</p>	<p>L.A.V. Madrid-Barcelona: 139 m</p> <p>FF.CC. Madrid-Zaragoza: 1441 m</p>		De Épila a la plana de La Muela: 883 m
9 apoyos		<p>A-122 27 m</p> <p>A-1305 132 m</p> <p>A-2 678 m</p> <p>SC-50182-02 40 m</p>	<p>L.A.V. Madrid-Barcelona: 1675 m</p> <p>FF.CC. Madrid-Zaragoza: 1271 m</p>	Mirador de La Muela	<p>Vuelta a los Llanos de Puyalón: 873 m</p> <p>De Épila a la plana de La Muela: 480 m</p>
8 apoyos		<p>A-1101 27 m</p> <p>A-122 149 m</p> <p>A-1305 208 m</p> <p>A-2 1.563 m</p> <p>SC-50182-02 28 m</p>	<p>L.A.V. Madrid-Barcelona: 2143 m</p> <p>FF.CC. Madrid-Zaragoza: 1642 m</p>		<p>Vuelta a los Llanos de Puyalón: 593 m</p> <p>De Épila a la plana de La Muela: 301 m</p>

Visibilidad de la LAAT	Núcleos poblacionales	Carreteras		Ferrocarril	Miradores	Rutas
7 apoyos	Estación de Épila Polígono Industrial de Calatorao Casa las Tapias	A-1101 A-122 A-1304 A-1305 A-2	205 m 913 m 88 m 765 m 1.768 m	L.A.V. Madrid-Barcelona: 1359 m FF.CC. Madrid-Zaragoza: 1517 m		Vuelta a los Llanos de Puyalón: 434 m De Épila a la plana de La Muela: 181 m
6 apoyos	Parideras y Cabaña del Plano Casa de Mareca Estación Reguladora de Gas	A-1101 A-122 A-1304 A-1305 A-2	707 649 307 2041 2097	L.A.V. Madrid-Barcelona: 1191 m FF.CC. Madrid-Zaragoza: 1266 m		Vuelta a los Llanos de Puyalón: 1050 m De Épila a la plana de La Muela: 509 m
5 apoyos	Almacenes y Paridera del Conde de Montenegro Casa de Cristina	A-1101 A-122 A-1304 A-1305 A-2 SC-50182-02	2791 m 596 m 1553 m 931 m 1979 m 27 m	L.A.V. Madrid-Barcelona: 429 m FF.CC. Madrid-Zaragoza: 1187 m	Mirador del Jalón	Vuelta a los Llanos de Puyalón: 1067 m De Épila a la plana de La Muela: 284 m A la Plana de Peña Enroque: 444 m
4 apoyos	Paridera de los Heredia Parideras de Montenegro Parideras de los García	A-1101 A-122 A-1304 A-1305 A-2 CV-409	2634 m 838 m 807 m 534 m 2526 m 255 m	L.A.V. Madrid-Barcelona: 493 m FF.CC. Madrid-Zaragoza: 827 m		Vuelta a los Llanos de Puyalón: 1159 m De Épila a la plana de La Muela: 370 m A la Plana de Peña Enroque: 67 m
3 apoyos		A-1101 A-122	135 m 266 m	L.A.V. Madrid-Barcelona: 544 m		Vuelta a los Llanos de Puyalón: 848 m

Visibilidad de la LAAT	Núcleos poblacionales	Carreteras		Ferrocarril	Miradores	Rutas
	Dehesa Berbedel o Paridera de Santiago Paridera de los Heredia Casa de Poza Casas del Velloso Granja	A-1304	310 m	FF.CC. Madrid-Zaragoza: 374 m		Vuelta al castillo de Rueda de Jalón: 129 m De Épila a la plana de La Muela: 394 m A la Plana de Peña Enroque: 766 m
2 apoyos	Granja Calatorao	A-1101	348 m	L.A.V. Madrid-Barcelona: 718 m FF.CC. Madrid-Zaragoza: 412 m	Mirador Rueda de Jalón	Vuelta a los Llanos de Puyalón: 985 m Vuelta al castillo de Rueda de Jalón: 43 m De Épila a la plana de La Muela: 414 m A la Plana de Peña Enroque: 27 m
1 apoyo	Berbedel Caseta de Rosel Granjas del Cabildo	A-1101	215 m	L.A.V. Madrid-Barcelona: 216 m FF.CC. Madrid-Zaragoza: 323 m		Vuelta a los Llanos de Puyalón: 459 m Vuelta al castillo de Rueda de Jalón: 39 m De Épila a la plana de La Muela: 411 m A la Plana de Peña Enroque: 59 m
NO	Rueda de Jalón	A-1101	3555 m	L.A.V. Madrid-Barcelona:		Vuelta a los Llanos de

Visibilidad de la LAAT	Núcleos poblacionales	Carreteras		Ferrocarril	Miradores	Rutas
VISIBLE	<p>La Muela</p> <p>Muel</p> <p>Casa Cañiferta</p> <p>Caseta de Esteban</p> <p>Paridera de los Heredia</p> <p>Paridera de la Venta</p> <p>Almacenes y Paridera del Conde de Montenegro</p> <p>Granjas de los Olivares</p> <p>Parideras de los García</p>	<p>A-122</p> <p>A-1304</p> <p>A-1305</p> <p>A-2</p> <p>A-2304</p> <p>CV-409</p> <p>N-IIa</p> <p>SC-50182-02</p> <p>Z-311</p>	<p>13.025 m</p> <p>3578 m</p> <p>1505 m</p> <p>11.171 m</p> <p>3741 m</p> <p>218 m</p> <p>3603 m</p> <p>4958 m</p> <p>488 m</p>	<p>894 m</p> <p>FF.CC. Madrid-Zaragoza:</p> <p>1035 m</p>		<p>Puyalón: 2555 m</p> <p>Vuelta al castillo de Rueda de Jalón: 2025 m</p> <p>De Épila a la plana de La Muela: 12357m</p> <p>De Calatorao al Santuario de Ródanas: 333 m</p> <p>En coche a la urbanización del Alto de la Muela: 2520 m</p> <p>A la Plana de Peña Enroque: 2488 m</p>



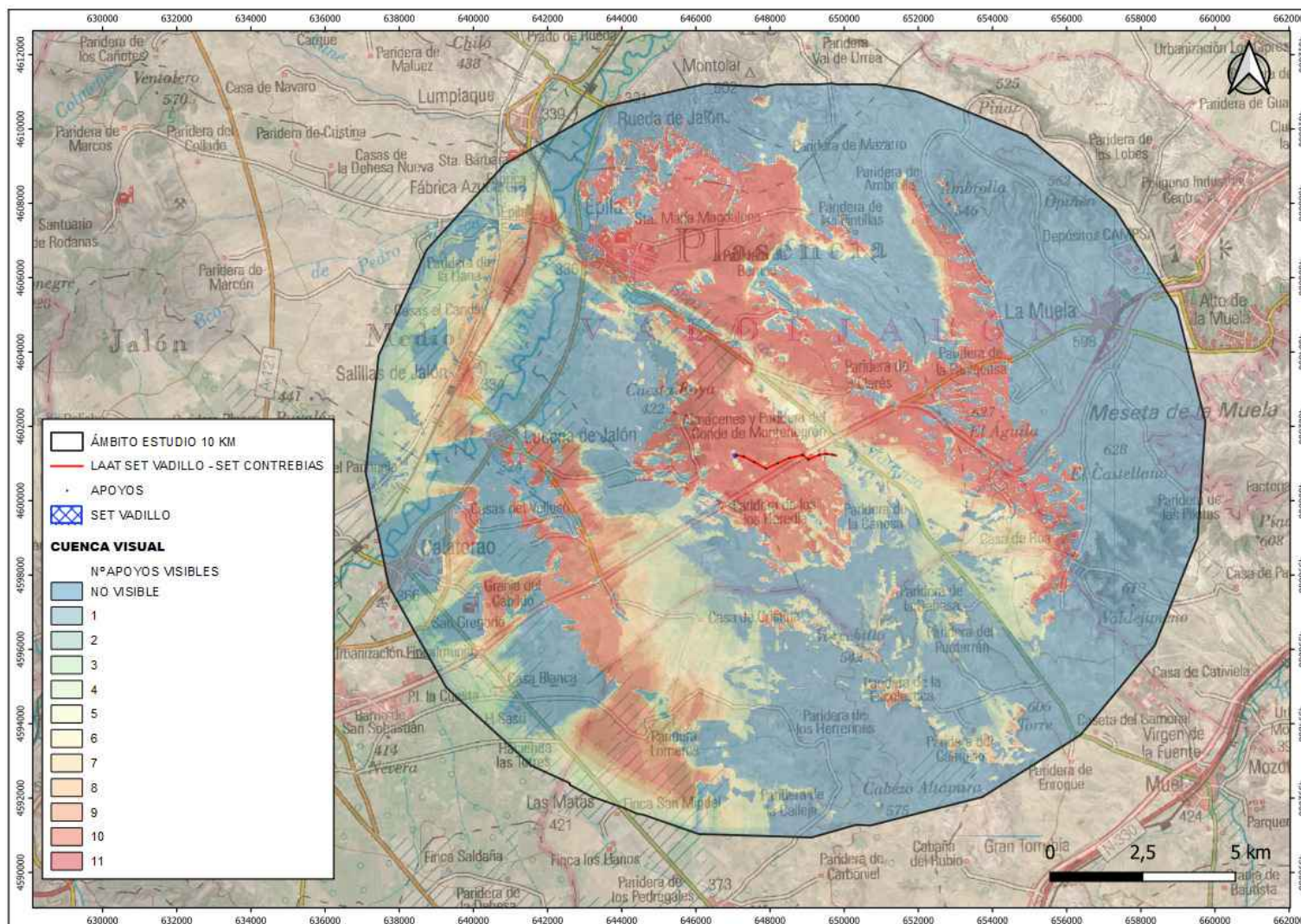


Imagen 7: Imagen de la visibilidad de la LAAT 220 KV SET "VADILLO" – SET "CONTREBIAS I-II". Fuente: IGN (MDT). Elaboración propia.

#### 4.- SIMULACIÓN FOTOGRÁFICA Y CARACTERIZACIÓN DE PAISAJE



Imagen 8: Terreno de cultivo donde se proyecta emplazar la SET VADILLO, imagen tomada desde el Noroeste





Imagen 9: Al fondo, finca de almendros por cuya margen se pretende ubicar el acceso al apoyo 3 y vista del apoyo 3.



**Imagen 10: Terrenos de cultivo sobrevolados por el vano comprendido entre los apoyos 4 y 5, en las proximidades del apoyo 4.**





**Imagen 11: Otra vista de los campos de cultivo sobrevolados por el vano comprendido entre los apoyos 4 y 5. Imagen tomada desde el lugar de ubicación del apoyo 5, hacia el Noroeste.**



**Imagen 12:** Imagen del campo de cultivo sobrevolado por el vano ubicado entre el apoyo 5 y 6. Imagen tomada desde el lugar de ubicación del apoyo 5, hacia el Noreste, dada la perspectiva y cercanía a futura línea no serían visibles los cables de la línea.





Imagen 13: Terrenos de cultivo sobrevolados por el vano comprendido entre el apoyo 5 y 6. Detalle de la ubicación del apoyo 6.

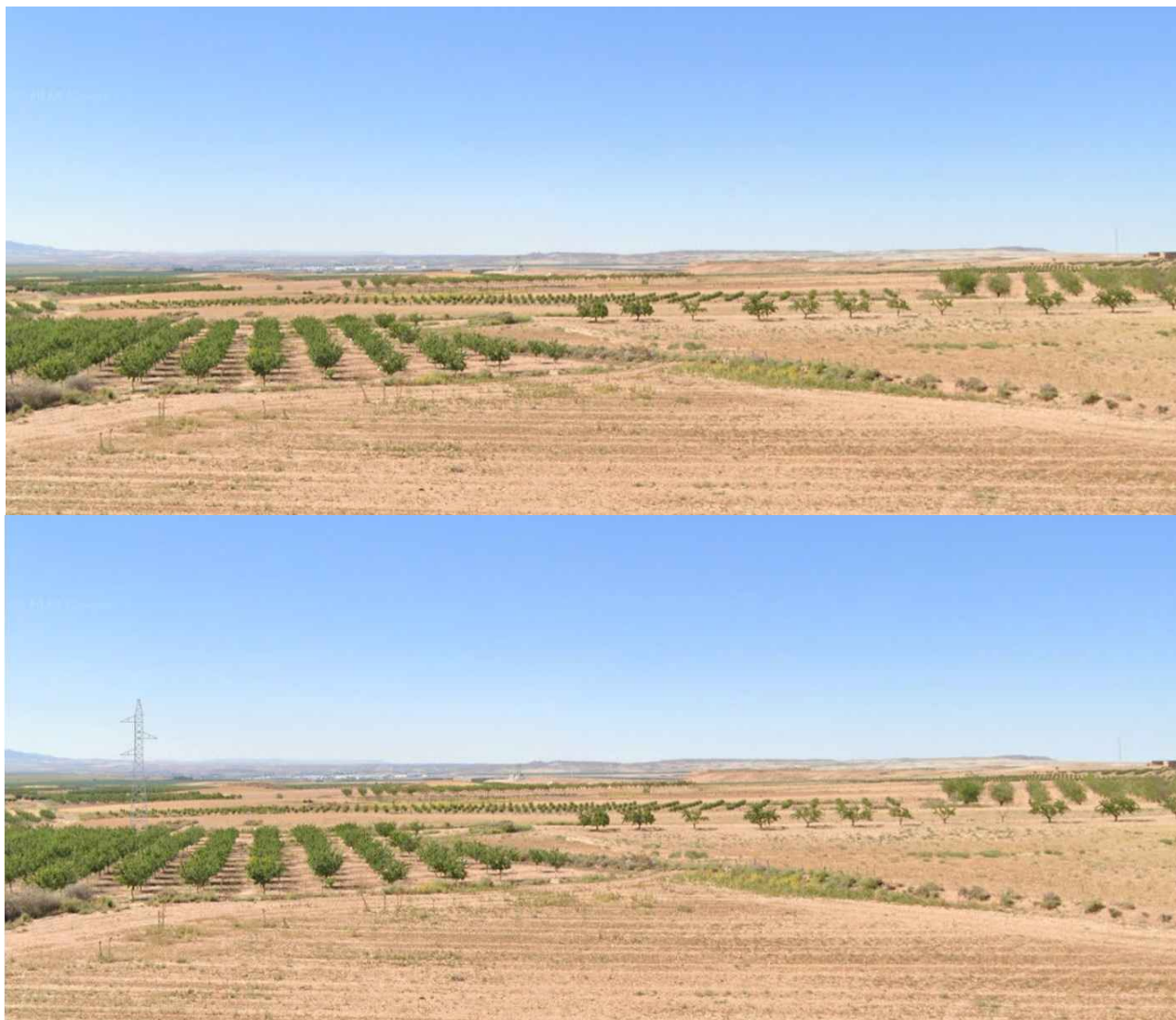


Imagen 14: Terrenos cultivados localizados en el vano comprendido entre los apoyos 7 y 8. A la izquierda de la imagen apoyo 7 desde A-2.



**Imagen 15: Simulación del apoyo 8 desde A-2 dirección Noreste, previo a cruce con la A-2.**





Imagen 16: Herbáceos de secano en la zona de ubicación de los apoyos 11 y 12. A la derecha de la imagen, apoyo 12



**Imagen 17: Vista de la autovía A-2 y plataforma BONArea desde la zona de implantación del proyecto**

## 5.- CONCLUSION

En este anexo se ha estimado la afección al paisaje del proyecto LAAT 220 KV SET "VADILLO" – SET "CONTREBIAS I-II".

El tipo de paisaje afectado se corresponde mayoritariamente con zonas cultivadas (herbáceos de secano, almendros y olivares) desarrolladas sobre un entorno plano, con zonas de relieve puntual localizadas en el paso de la autovía A-2.

Habiendo analizado las unidades paisajísticas del Catálogo de Paisajes de Aragón, la calidad del entorno se estima como muy baja-baja, con una fragilidad visual alta-muy alta, debido a la presencia de infraestructuras de transporte como la A-2 y zonas urbanizadas industriales, siendo la capacidad de acogida en general en el entorno del ámbito del proyecto alta-muy alta.

Considerando un ámbito de 10 kilómetros alrededor del proyecto, se han considerado un total de 11 infraestructuras de transporte (destacando la A-2, donde es visible en aproximadamente 8,9 Km la totalidad de la línea), y la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona (donde se estima que en 1.675 m resultarán visibles 9 apoyos y en 139 m 10 apoyos) y línea de ferrocarril Madrid-Zaragoza (con 1,44 Km desde donde resultarán visibles 10 apoyos). Además, otras zonas que destacan por su alta concentración potencial de observadores son las localidades de Épila y Lucena de Jalón, desde donde se apreciará la totalidad de la línea eléctrica.

Respecto a miradores, desde el mirador de La Muela resultarán perceptibles 9 apoyos, mientras que desde el mirador del Jalón un total de 5 y desde el de Rueda de Jalón 2 apoyos.

En relación a las rutas presentes en el entorno de 10 Km, se estima una visibilidad muy alta (11 apoyos) a lo largo de 10,056 Km de la ruta de Épila a la plana de La Muela, mientras que serán visibles 9 apoyos a lo largo de unos 873 m de la Vuelta a los Llanos de Puyalón. 4 apoyos serán perceptibles desde unos 444 m de la ruta a la Plana de Peña Enroque. La visibilidad será baja desde las rutas Vuelta al castillo de Rueda de Jalón, de Calatorao al Santuario de Ródanas y en coche a la urbanización del Alto de la Muela.

El trazado será perceptible durante las tres fases del proyecto (construcción, funcionamiento y desmantelamiento), en un entorno con muchas zonas de observadores potenciales, pero con un alto grado de alteración por infraestructuras



viales, y energéticas. Las valoraciones puntuales de los impactos en detalle pueden ser analizadas en los respectivos apartados del documento de EsIA.

Con todo lo expuesto, se considera que el proyecto LAAT 220 KV SET “VADILLO” – SET “CONTREBIAS I-II” tiene un impacto sobre el paisaje MODERADO.

**ANEXO IX**

**PATRIMONIO CULTURAL**

**SOLICITUD Y CONTESTACIÓN A CONSULTAS SOBRE LA  
NECESIDAD DE LLEVAR A CABO ACTUACIONES  
PREVENTIVAS EN MATERIA DE PALEONTOLOGÍA**

**Y**

**SOLICITÓ AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA  
PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS**

# Registro Electrónico General de Aragón

☒ Este trámite se ha realizado por FERNANDO SAMPER RIVAS con certificado de representante de la persona jurídica NEXT GENERATION ENERGY LANTANO SL

## Datos de la persona interesada

Tipo de documento: NIF

Número de identificación: B01908953

Nombre / Razón social: NEXT GENERATION ENERGY LANTANO SL

Email: tramitaciones@forestalia.com

Teléfono: 976308449

## Datos del trámite

### Órgano al que se dirige

Departamento, Entidad de Derecho Público u Organismo Autónomo: DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, INTERIOR Y CULTURA

### Motivo de la solicitud

Asunto: SERV. PREVENCIÓN, PROTECCIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PATR. CULTURAL; SOL. CONSULTA LAAT SET Vadillo

Expone: Que empresa Next Generation Energy Lantano, S.L.U. va a promocionar el estudio de la línea de evacuación eléctrica LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I-II y la SET Vadillo, en el área que aparece en los planos adjuntos.

### ADJUNTA:

- Planos de localización del área afectada por la línea de evacuación eléctrica, en el término municipal de Épila, sobre ortofoto y sobre mapa topográfico.

### Solicitud

Solicita: Se tenga por presentado este escrito y sean comunicadas por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural las actividades preventivas necesarias a realizar, con referencia al patrimonio paleontológico, del área afectada por el nuevo proyecto de línea de evacuación eléctrica.

## Documentación aportada

### Documentos adicionales

Archivo 1: LATVDL-240703-TM-SO-CONS\_PREV\_PALEO.pdf/1524198  
(PDF)

CSVFR7TG131HA1U11TTO

**A/A**

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO  
DE PRESIDENCIA, INTERIOR Y CULTURA

### Protección de datos

#### Sobre el trámite - Registro Electrónico General de Aragón

El responsable del tratamiento de tus datos personales es la unidad administrativa correspondiente en función del contenido de la solicitud que presentes. La finalidad de este tratamiento es atender a tu solicitud. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público. No vamos a comunicar tus datos personales a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento ante el órgano responsable, que en su primera comunicación debe concretar tus derechos. Puedes obtener información en este email [protecciondatosae@aragon.es](mailto:protecciondatosae@aragon.es). Existe información adicional en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón.

#### Sobre registro y tramitación

Además de lo indicado previamente, también es responsable de tratar los datos la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. La finalidad del tratamiento de los datos es poder realizar el registro, la tramitación y las acciones que se deriven de los mismos. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos. No vamos a comunicar tus datos a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Existe información adicional y detallada en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón: Tramitador on-line.

D. Fernando Samper Rivas con DNI 17210271S, en nombre y representación de la empresa Next Generation Energy Lantano, S.L.U. con C.I.F. B-01908953, con domicilio social en Madrid, Calle Ortega y Gasset, 20, 2º (C.P. 28006) y con domicilio a efectos de notificación en Zaragoza, Calle Coso 33, 6º, 50.003, teléfonos 976308449 y 663484273 y correo electrónico [tramitaciones@forestalia.com](mailto:tramitaciones@forestalia.com)

**EXPONE:**

Que empresa Next Generation Energy Lantano, S.L.U. va a promocionar el estudio de la línea de evacuación eléctrica LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I-II y la SET Vadillo, en el área que aparece en los planos adjuntos.

**ADJUNTA:**

- Planos de localización del área afectada por la línea de evacuación eléctrica, en el término municipal de Épila, sobre ortofoto y sobre mapa topográfico.

**SOLICITA:**

Se tenga por presentado este escrito y sean comunicadas por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural **las actividades preventivas necesarias a realizar, con referencia al patrimonio paleontológico**, del área afectada por el nuevo proyecto de línea de evacuación eléctrica.

Zaragoza, 3 de julio de 2024  
17210271S  
FERNANDO  
SAMPER RIVAS  
(R: B01908953)

Firmado digitalmente  
por 17210271S  
FERNANDO SAMPER  
RIVAS (R: B01908953)  
Fecha: 2024.07.04  
10:05:41 +02'00'

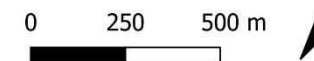
D. Fernando Samper Rivas  
DNI 17210271S

S.Ref:	
N.Ref:	LATVDL /EL/PI

## PROYECTO LAAT SET VADILLO-SET CONTREBIA I-II Y SET VADILLO



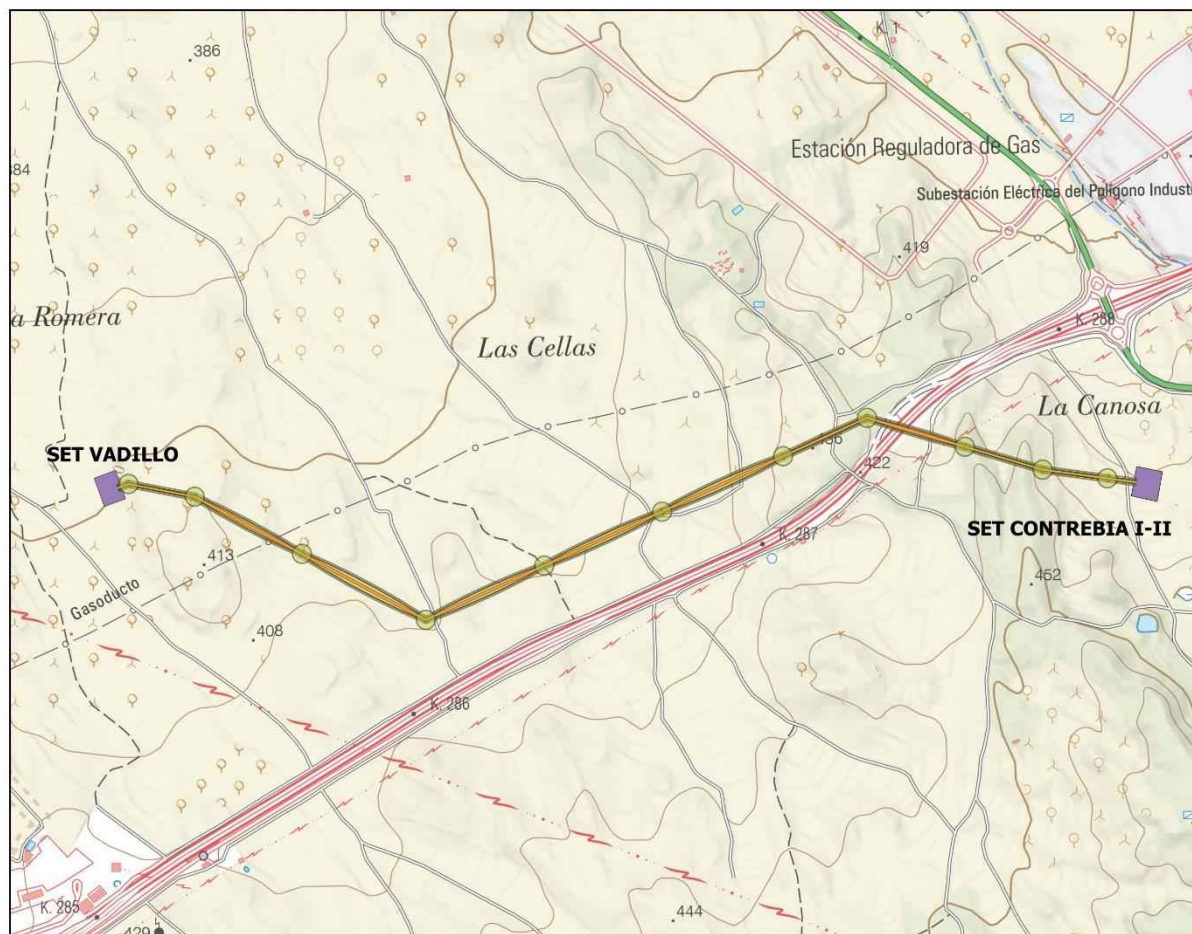
Implantación del proyecto  
LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I-II



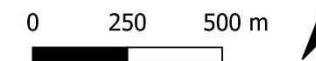


S.Ref:	
N.Ref:	LATVDL /EL/PI

## PROYECTO LAAT SET VADILLO-SET CONTREBIA I-II Y SET VADILLO



Implantación del proyecto  
LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I-II





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

D. FERNANDO SAMPER RIVAS

NEXT GENERATION ENERGY  
LANTANO S.L.

CALLE COSO 33, 6º  
50.003 ZARAGOZA

[tramitaciones@forestalia.com](mailto:tramitaciones@forestalia.com)

## CONTESTACIÓN A CONSULTAS SOBRE LA NECESIDAD DE LLEVAR A CABO ACTUACIONES PREVENTIVAS EN MATERIA PALEONTOLÓGICA.

Exp.: **001/24.227**

Se ha recibido en esta Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, solicitud de pronunciamiento relativo a la necesidad o no de adopción de medidas de actuación en materia paleontológica en el desarrollo del Proyecto de Línea de Evacuación Eléctrica LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I-II y la SET Vadillo promovido por Next Generation Energy Lantano, S.L. en el término municipal de Épila (Zaragoza).

Vista la zona de desarrollo del Proyecto de Parque Eólico Hidrógeno presentado se considera que no es necesaria la adopción de medidas en materia de paleontología.

Únicamente, si en el transcurso de los trabajos se produjera el hallazgo de restos paleontológicos deberá comunicarse de forma inmediata a la Dirección General de Patrimonio Cultural para su correcta documentación.

Zaragoza, fecha de firma electrónica

Fdo.: José Antonio Andrés Moreno

JEFE DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN E INVESTIGACIÓN  
DEL PATRIMONIO CULTURAL

# Registro Electrónico General de Aragón

## Datos de la persona interesada

---

Tipo de documento: NIF  
Número de identificación: 72798446L  
Nombre / Razón social: VICTOR GIL DE MURO EGUIZABAL  
Email: victorgildemuro@arqueoguti.es  
Teléfono: 666183606

## Datos del trámite

---

### Órgano al que se dirige

Departamento, Entidad de Derecho Público u Organismo Autónomo: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

### Motivo de la solicitud

Asunto: Solicitud de prospecciones arqueológicas en T.M. de Épila (Zaragoza).  
Expone: Se solicita prospección arqueológica en área afectada y 100 m en torno al Proyecto: LAAT SET Vadillo - SET Contrebia I-II y SET Vadillo, a instalar en el T.M. de Épila (Zaragoza).

### Solicitud

Solicita: Se remita al Servicio de prevención y protección del Patrimonio Cultural, Dep. Cultura, Gob. Aragón, la documentación anexa.

---

## Documentación aportada

### Documentos adicionales

Archivo 1: SOL\_PROSP\_Forestalia\_LAATySETVadillo\_Epila\_FIR.  
df/1809531 (PDF)

CSVCP6W1OJ8JK1111TTO

---

## A/A

SECCION DE ASUNTOS GENERALES

---

## Protección de datos

### Sobre el trámite - Registro Electrónico General de Aragón

El responsable del tratamiento de tus datos personales es la unidad administrativa correspondiente en función del contenido de la solicitud que presentes. La finalidad de este tratamiento es atender a tu solicitud. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público. No vamos a comunicar tus datos personales a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento ante el órgano responsable, que en su primera comunicación debe concretar tus derechos. Puedes obtener información en este email [protecciondatosae@aragon.es](mailto:protecciondatosae@aragon.es). Existe información adicional en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón.

### Sobre registro y tramitación

Además de lo indicado previamente, también es responsable de tratar los datos la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. La finalidad del tratamiento de los datos es poder realizar el registro, la tramitación y las acciones que se deriven de los mismos. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos. No vamos a comunicar tus datos a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Existe información adicional y detallada en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón: Tramitador on-line.

**D. Víctor Gil de Muro Eguizábal** con DNI 72798446-L y en representación de:

**arqueoguti, S.L.**, con CIF 56680465, con dirección en Calle Diseminados 138, pol.1, par.58, paraje Cabezón. El Burgo de Ebro (50730) Zaragoza

Móvil: 666183606 Email: [victorgildemuro@arqueoguti.es](mailto:victorgildemuro@arqueoguti.es)

**SOLICITA, para los tres codirectores abajo firmantes, y a tenor de lo dispuesto en el Decreto 6/1990 de 23 de enero de 1990 de la Diputación General de Aragón, les sea concedida:**

1º) Carta arqueológica del T.M. de Épila (Zaragoza).

2º) Autorización de prospecciones arqueológicas en el ámbito del Proyecto: LAAT  
*SET Vadillo-SET Contrebia I-II y SET Vadillo*, en el T.M. de Épila (Zaragoza).

En Zaragoza, a 24 de febrero de 2025

**ILMO/A. SR/A. DIRECTOR/A GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL DEL DEPARTAMENTO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**

## ÍNDICE

I.- SOLICITUD DE ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA .....	3
II. INTRODUCCIÓN .....	4
III. PROYECTO .....	4
III. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN Y METODOLOGÍA .....	7
IV. FECHAS DE LA ACTUACIÓN .....	8
V. INFORMES Y CUSTODIA DE LOS MATERIALES.....	9
ANEXOS.....	10





## I.- SOLICITUD DE ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA

### DATOS DE LOS SOLICITANTES:

Víctor Gil de Muro Eguizábal	<b>NIF:</b> 72798446-L
Francisco Javier Gutiérrez González	<b>NIF:</b> 25434777-C
Julián A. Ramos Bonilla	<b>NIF:</b> 18172183-K
Al servicio de <b>arqueoguti, S.L.</b>	<b>CIF:</b> B56680465
<b>Domicilio:</b> Calle Diseminados 138, pol.1, par.58. Paraje Cabezón, El Burgo de Ebro (50730) Zaragoza	
<b>Móvil:</b> 666 183 606 / 690 90 11 19 <b>Correo:</b> <a href="mailto:victorgildemuro@arqueoguti.es">victorgildemuro@arqueoguti.es</a> / <a href="mailto:info@arqueoguti.es">info@arqueoguti.es</a>	

### TIPO DE ACTUACIÓN:

Arqueología Preventiva: <input checked="" type="checkbox"/>	Casco Urbano: <input type="checkbox"/>	Plan General: <input type="checkbox"/>
---	--	--

### FINANCIACIÓN:

**Financiada con cargo a:** Next Generation Energy Lantano, S.L.U.  
(Se acompaña hoja de encargo: sí ☒ no ☐ ) **[Doc. 1]**

**C.I.F.** B-01908953      **Domicilio:** C/ Ortega y Gasset 20, 2ª planta  
**C.P:** 28006      **Localidad:** Madrid      **Provincia:** Madrid

**Notificaciones:** C/ Coso 33, 6ª A, 50003 Zaragoza.

### IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD:

**Tipo de actuación:**  
 Prospecciones ☒      Sondeos ☐      Excavaciones ☐      Control y seguimiento ☐  
 Protección y Consolidación ☐      Restauración ☐      Manipulación con técnicas agresivas de materiales ☐

**Emplazamiento:** 123 parcelas (se incluye listado en punto III. Proyecto).

**Término Municipal:** Épila    **Provincia:** Zaragoza



## II. INTRODUCCIÓN

Los solicitantes, en nombre de arqueoguti, S.L., que recibe el encargo de la sociedad Next Generation Energy Lantano, S.L.U., **solicita Autorización de prospecciones arqueológicas** en el ámbito del Proyecto: *Estudio previo y prospección arqueológica en LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I-II y SET Vadillo, T.M. de Épila (Zaragoza)*.

## III. PROYECTO

El Proyecto consta en primer lugar, de una LAAT o Línea Aérea de Alta Tensión que discurre entre la SET (Subestación Eléctrica) Contrebia I-II y la SET Vadillo. En segundo lugar, de la propia SET Vadillo.

Se prospectará un ámbito que incluye las futuras infraestructuras del Proyecto, así como 100 m de distancia a contar desde el límite externo de estas infraestructuras.

### LAAT:

Se situará en el T.M. de Épila, a unos 7 km al suroeste de su núcleo urbano y a unos 6 km al este del núcleo urbano de Lucena de Jalón. Tiene aproximadamente 2.900 m de longitud y se sitúa entre las coordenadas ETRS 89 UTM 30N:

Norte X: 648865 Y: 4601256

Sur X: 647886 Y: 4600864

Este X: 649777 Y: 4601230

Oeste X: 647100 Y: 4601234

### SET:

El SET Vadillo se ubica en el extremo oeste de la LAAT, en la parcela catastral 50099A023003100000WI, en las coordenadas ETRS 89 UTM 30N:



Puntos	Coordenada X	Coordenada Y
A	647010,0941	4601215,268
B	647023,6281	4601178,316
C	647082,0111	4601199,7
D	647068,477	4601236,652

#### Parcelas afectadas:

La prospección arqueológica se realizará sobre las parcelas donde se instalará el Proyecto y en su ámbito de 100 metros. Afecta de esta forma total o parcialmente a 123 parcelas catastrales:

Nº	Ref. catastral	Nº	Ref. catastral	Nº	Ref. catastral	Nº	Ref. catastral
1	50099A02000027	32	50099A02300161	63	50099A02300256	94	50099A02400664
2	50099A02000028	33	50099A02300163	64	50099A02300257	95	50099A02400666
3	50099A02000031	34	50099A02300164	65	50099A02300258	96	50099A02400667
4	50099A02000032	35	50099A02300165	66	50099A02300259	97	50099A02400673
5	50099A02000033	36	50099A02300166	67	50099A02300260	98	50099A02400674
6	50099A02000034	37	50099A02300167	68	50099A02300262	99	50099A02400675
7	50099A02000036	38	50099A02300168	69	50099A02300263	100	50099A02400677
8	50099A02000150	39	50099A02300169	70	50099A02300266	101	50099A02400679
9	50099A02000152	40	50099A02300170	71	50099A02300274	102	50099A02400680
10	50099A02000153	41	50099A02300171	72	50099A02300275	103	50099A02400681
11	50099A02000154	42	50099A02300184	73	50099A02300301	104	50099A02400682
12	50099A02000155	43	50099A02300186	74	50099A02300302	105	50099A02400683
13	50099A02000156	44	50099A02300187	75	50099A02300310	106	50099A02400684
14	50099A02000158	45	50099A02300188	76	50099A02300324	107	50099A02400685
15	50099A02000159	46	50099A02300195	77	50099A02400400	108	50099A02400691
16	50099A02000163	47	50099A02300199	78	50099A02400407	109	50099A02400697
17	50099A02000164	48	50099A02300200	79	50099A02400408	110	50099A02400704
18	50099A02000165	49	50099A02300201	80	50099A02400409	111	50099A02009003
19	50099A02000166	50	50099A02300202	81	50099A02400411	112	50099A02009065
20	50099A02000167	51	50099A02300205	82	50099A02400412	113	50099A02009090
21	50099A02000168	52	50099A02300209	83	50099A02400414	114	50099A02309002
22	50099A02000173	53	50099A02300210	84	50099A02400417	115	50099A02309003
23	50099A02000174	54	50099A02300211	85	50099A02400418	116	50099A02309009
24	50099A02000175	55	50099A02300212	86	50099A02400419	117	50099A02309011
25	50099A02001319	56	50099A02300214	87	50099A02400420	118	50099A02409008
26	50099A02001331	57	50099A02300215	88	50099A02400428	119	50099A02409010
27	50099A02300112	58	50099A02300227	89	50099A02400658	120	50099A02409011
28	50099A02300146	59	50099A02300252	90	50099A02400660	121	50099A02409021
29	50099A02300147	60	50099A02300253	91	50099A02400661	122	50099A02409023
30	50099A02300148	61	50099A02300254	92	50099A02400662	123	50099A02409032
31	50099A02300160	62	50099A02300255	93	50099A02400663		

Se adjunta plano de situación y prospección propuesta en **Doc.2 a Doc.4.**



### **Principales elementos:**

Los principales elementos que afectan al subsuelo, y por tanto al posible patrimonio arqueológico, son los siguientes:

#### **LAAT SET Contrebas I-II a SET Vadillo**

##### Cimentaciones de los apoyos:

Se instalarán 11 apoyos metálicos de celosía. Son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con unas medidas en base de 9x9 m. Sus cimentaciones serán bloques de hormigón en masa, fraccionadas en cuatro bloques independientes con un primer tramo de sección cuadrada y una expansión troncocónica en la base.

##### Viales:

Se contemplan una serie de viales que permiten el acceso a las ubicaciones de los apoyos desde la red de caminos existentes. El de mayor longitud tiene 280 m. Se han diseñado con una anchura de 4,2 m, su acabado se realizará con un firme granular que consistirá en una capa de zahorra y suelo seleccionado compactado.

#### **SET Vadillo**

##### Movimiento de tierras:

Desbroce, movimiento de tierras, acondicionamiento y saneo del terreno. Después se procederá a la explanación y acondicionamiento del terreno en la zona a ocupar por las nuevas zapatas. En dicha zona se saneará el terreno mediante la eliminación de la capa de suelo no apta para cimentar y se rellenará con suelos adecuados compactados hasta el NTE (Nivel de Terreno Explanado). Se realizarán, las excavaciones necesarias para alojar la cimentación. Apertura y cierre de zanjas. Recubrimiento del terreno con una capa de grava.

##### Adecuación del terreno:

Adecuación final de terreno mediante extensión y compactación de grava y arena.

##### Canalizaciones:



Realización de las canalizaciones eléctricas y para drenajes en zanja necesarias mediante tubos de PEHD, hormigonados en los pasos bajo vial. Ejecución de arquetas de paso.

También para tubería de evacuación de aguas residuales, de profundidad máxima de 1.500 mm y anchura de 400 mm. Así como para tubería de abastecimiento de agua del edificio.

#### Edificio:

Tendrá 46,81 m de largo por 9,60 m de ancho por 4,5 m. de altura. La cimentación se resuelve mediante zapatas de hormigón armado atadas con riostras del mismo material.

#### Aparcamiento:

Se debe incluir aparcamiento en la subestación para al menos dos vehículos señalizada y con todos los balizamientos que sean necesarios. Se implementarán de tal forma que facilite la entrada y salida de coches. Contará con un cargador para coches eléctricos.

#### Cerramiento:

Toda la instalación deberá estar delimita por una valla de una altura de 2,20 metros como mínimo. La puerta de acceso la subestación será metálica 1 hoja corredera y 1 hoja de paso peatonal integrada en la hoja corredera.

#### Acceso y viales:

El acceso a las instalaciones se realizará por la red de caminos municipales del municipio de Épila, a la que se accede fácilmente desde la cercana E-90 autovía del Nordeste.

En el interior de la subestación, se realizará un vial de hormigón sobre zahorra compactada al 95% del Proctor Normal. Entre el acceso a la parcela y el acceso a subestación se contempla vial de zahorra compactada al 95%.

### **III. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN Y METODOLOGÍA**

#### **Objetivos:**

1. Identificar y documentar cualquier vestigio arqueológico existente o inédito en la superficie del terreno (cultura material, restos estructurales, etc.), en el ámbito del Proyecto.



2. Delimitar sobre cartografía los bienes culturales existentes e inéditos, e indicar las posibles afecciones directas o indirectas que el Proyecto pueda producir durante su ejecución y con posterioridad.
3. Incluir todos los trabajos de documentación de patrimonio conocido e inédito en una Memoria detallada, que será remitida a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

### **Metodología:**

1. Revisión toponímica, geográfica, geológica, planos antiguos, ortofotos históricas, carta arqueológica y bibliografía. Ubicación de los bienes patrimoniales ubicados en el ámbito del proyecto.
2. Prospección intensiva (malla de prospección, intervalo de 10-18 m dependiendo de la orografía) de los terrenos donde se llevará a cabo el Proyecto. Así como del perímetro en torno a los mismos (100 m).
3. Documentar los posibles restos patrimoniales mediante fotografía, coordenadas GPS, inventario, etc.
4. Delimitar los bienes culturales existentes e inéditos, sobre la cartografía del Informe de prospecciones, indicando el área arqueológica mediante un polígono, numerar los vértices e indicar las coordenadas U.T.M. de estos, señalando asimismo las zonas prospectadas.

### **IV. FECHAS DE LA ACTUACIÓN**

Los trabajos se realizarán en los siete días posteriores a la recepción de la Autorización de Prospección arqueológica de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

Se realizará el trabajo de laboratorio, si fuera necesario, durante los siete días posteriores al trabajo de campo.





## V. INFORMES Y CUSTODIA DE LOS MATERIALES

Se remitirá un *Informe preliminar* de las actuaciones a la Dirección General de Patrimonio del Gobierno de Aragón durante los 15 días próximos a la realización del Proyecto de prospección.

Se remitirá la *Memoria detallada* de los trabajos realizados en el plazo máximo de un año desde la finalización de los trabajos.

No se prevé la recogida de material arqueológico. En caso de que fuera necesario, se depositará en el Museo provincial de Zaragoza.

Zaragoza, 24 de febrero de 2025

Los directores de la actuación:

Francisco Javier Gutiérrez González

Víctor Gil de Muro Eguizábal

Julián A. Ramos Bonilla

**arqueoguti, SL**

CIF: B56680465

Calle Diseminados 138, pol.1, par.58.

Paraje Cabezón, El Burgo de Ebro (50730) Zaragoza

Correo: [info@arqueoguti.es](mailto:info@arqueoguti.es) Móvil: 690 90 11 19 Móvil 2: 666 18 36 06



# ANEXO

**Doc.1 Hoja de encargo**

**Doc.2 Plano 1. Situación sobre MTN 50**

**Doc.3 Plano 2. Situación sobre PNOA actual**

**Doc.4 Plano 3 Prospección prevista**



**Doc.1 Hoja de encargo****NEXT GENERATION ENERGY LANTANO, S.L.U.**

Zaragoza, 21 de febrero de 2025

D. FERNANDO SAMPER RIVAS, en representación de NEXT GENERATION ENERGY LANTANO, S.L.U., con C.I.F. B-01908953, con domicilio social en c/Ortega y Gasset 20, 2ª planta, 28006 Madrid y domicilio a efectos de notificaciones C/Coso 33, 6ª A, 50003 Zaragoza, encarga a Francisco Javier Gutiérrez, de la empresa ARQUEOGUTI, S.L., con C.I.F. B56680465 y domicilio social en Calle Diseminados, 138, Pol. 1, Par. 58. Paraje Cabezón, 50730 (El Burgo de Ebro, Zaragoza), la realización de la prospección arqueológica del proyecto de infraestructura de evacuación LAAT SET Vadillo-SET Contrebia I y II y la SET Vadillo, en el término municipal de Épila (Zaragoza).

17210271S  
FERNANDO  
SAMPER RIVAS  
(R: B01908953)

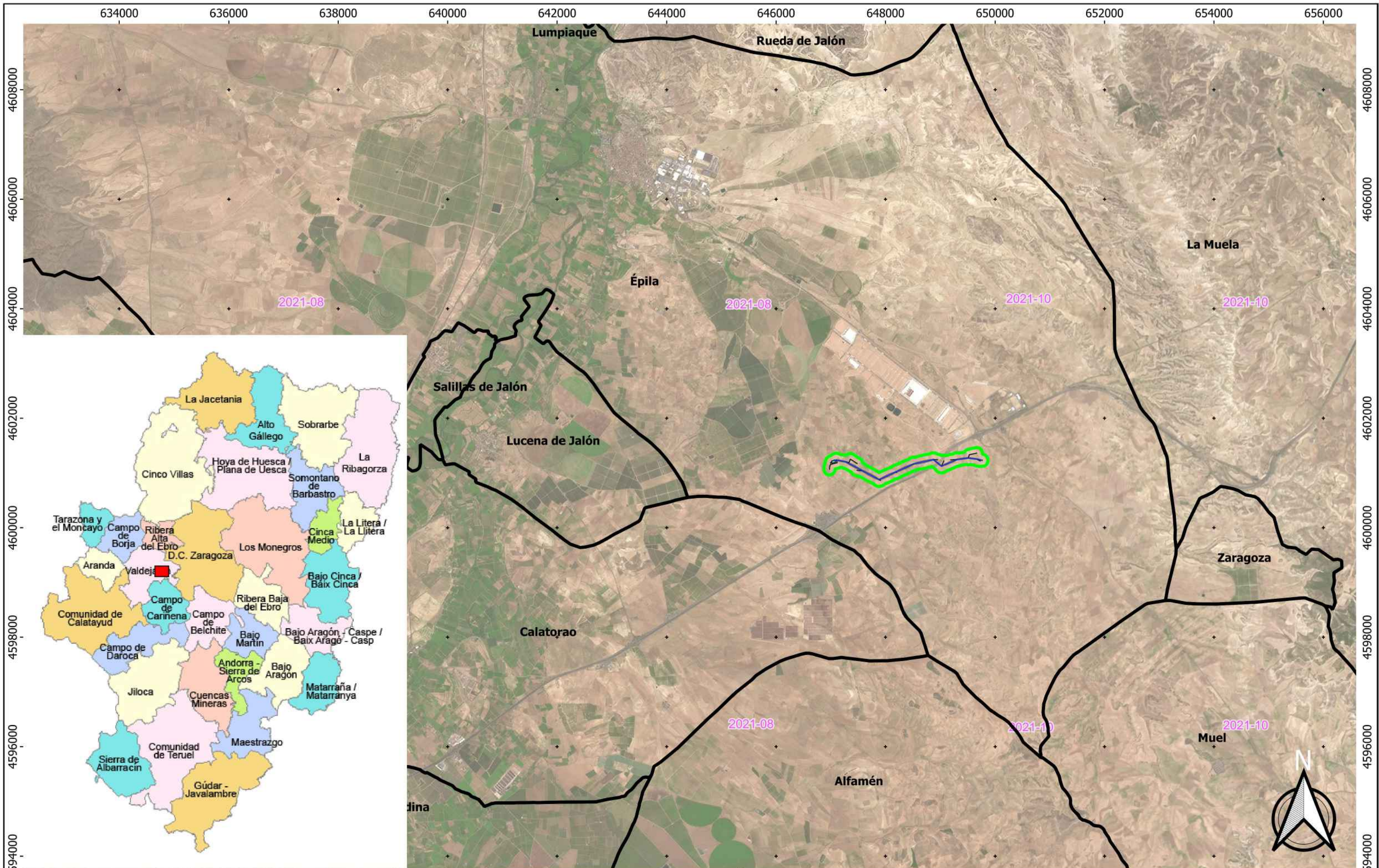
Firmado digitalmente  
por 17210271S  
FERNANDO SAMPER  
RIVAS (R: B01908953)  
Fecha: 2025.02.24  
08:00:19 +01'00'  
Fdo. Fernando Samper Rivas





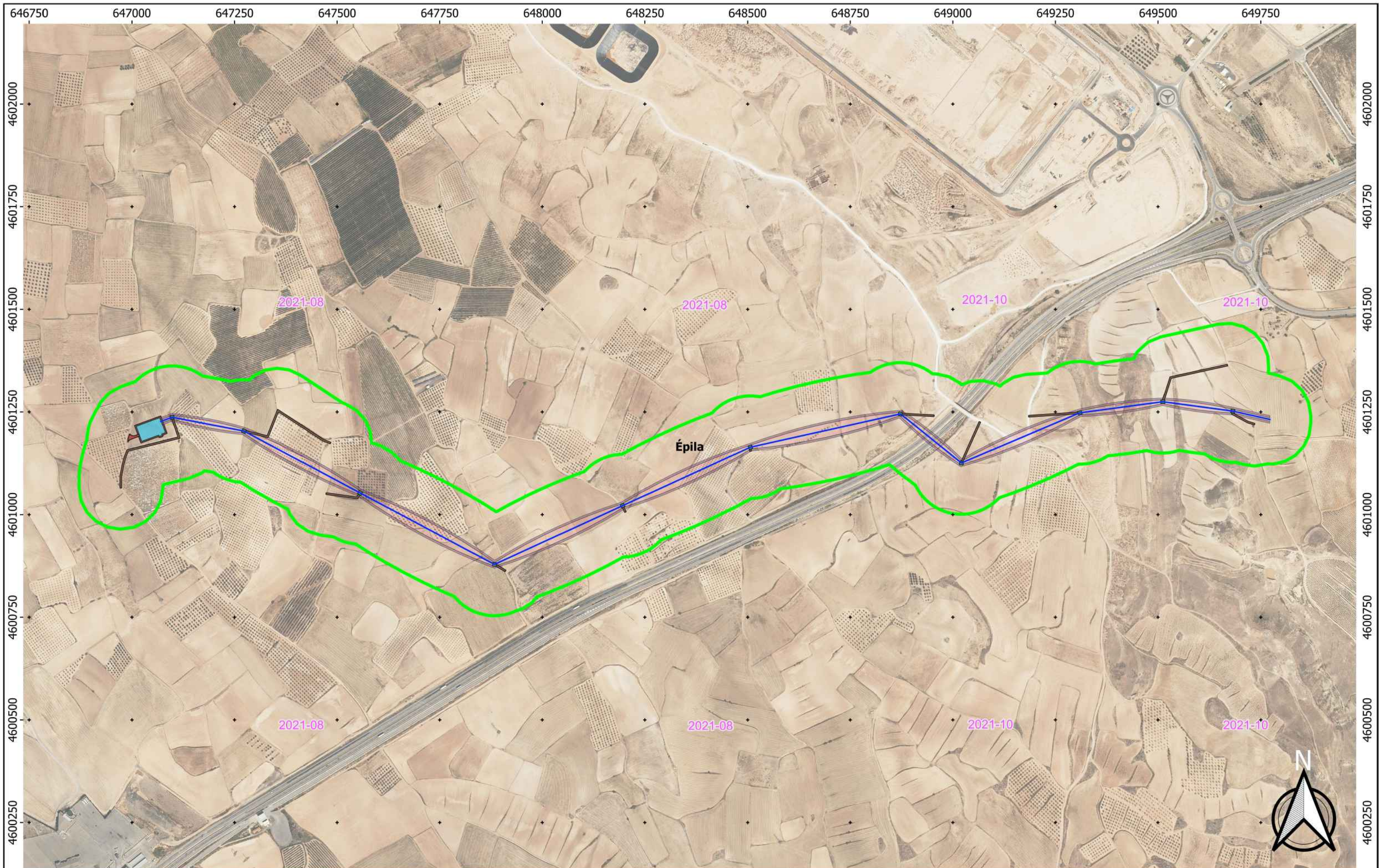






<p>Prospección en ámbito de Proyecto: LAAT SET Contrebia I-II a SET Vadillo y SET Vadillo, en el T.M. de Épila (Zaragoza).</p>	<p><b>LEYENDA:</b></p> <table><tr><td> Municipios</td><td> Apoyos</td><td> Seguridad</td><td> SET</td></tr><tr><td> LAAT</td><td> Accesos temp</td><td> SET Vadillo</td><td> Vallado</td></tr><tr><td> Cable</td><td> Vuelo</td><td> Acceso SET</td><td> Prospec 100 m</td></tr></table>	Municipios	Apoyos	Seguridad	SET	LAAT	Accesos temp	SET Vadillo	Vallado	Cable	Vuelo	Acceso SET	Prospec 100 m	<p>0 1.000 2.000 m</p> <p>1:60.000</p>		<p><b>FECHA</b></p> <p>Febrero 2025</p>	<p><b>PLANO 2</b></p> <p>Situación sobre PNOA</p>
Municipios	Apoyos	Seguridad	SET														
LAAT	Accesos temp	SET Vadillo	Vallado														
Cable	Vuelo	Acceso SET	Prospec 100 m														





Prospección en ámbito de Proyecto: LAAT SET Contrabía I-II a SET Vadillo y SET Vadillo, en el T.M. de Épila (Zaragoza).

**LEYENDA:**

Municipios	Apoyos	Seguridad	SET
LAAT Cable	Accesos temp	SET Vadillo Acceso SET	Vallado
Vuelo			Prospec 100 m

0 100 200 m

1:8.000



**FECHA**  
Febrero 2025

**PLANO 3**  
Prospección prevista