

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

# MEMORIA

PARQUE EÓLICO CARARRILLO 6 MW, LÍNEA DE  
EVACUACIÓN 30 KV Y SET 30/45 KV  
T.M. RILLO (TERUEL)



Peticionario



GEOLISOL S.L.U.

GENERACIÓN EOLICOSOLAR 1, S.L

B-88077276

C/ ESPOZ Y MINA, 2, 3ª planta, 28012 Madrid

664247116

Ricardo **Forcadell** Pérez

Ingeniero de Montes

Alejandro **Giménez** Marco

Ingeniero de Montes

Ignacio **Giménez** Marco

Licenciado en Ciencias Ambientales

Yolanda **Cebriá** Lloria

Graduada en Ciencias Ambientales



C/ Arquitecto Muñoz Gómez, 1 Bis 44002 Teruel

Tfno.: 660 034 331 [www.qilex.es](http://www.qilex.es)

## ÍNDICE MEMORIA

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Introducción.....	4
1.2.	Datos generales del proyecto.....	4
<b>2.</b>	<b>OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
2.1.	Justificación .....	5
2.2.	Objeto del proyecto .....	13
2.3.	Objeto del presente documento .....	13
<b>3.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>
4.1.	Situación del proyecto .....	15
4.2.	Definición .....	16
4.3.	Descripción de la obra civil.....	17
4.4.	Centro de Seccionamiento Eléctrico .....	20
4.5.	Sistema de Evacuación.....	20
4.6.	Línea subterránea 30 kV .....	22
4.7.	Línea aérea 30 kV .....	24
4.8.	Línea aérea 45 kV .....	24
4.9.	Subestación elevadora .....	24
4.10.	Obra civil parque intemperie.....	25
4.11.	Cronograma .....	26
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>27</b>
5.1.	Alternativa 0. No construcción del Parque eólico.....	27
5.2.	Alternativas al emplazamiento del proyecto.....	28
5.3.	Alternativas al trazado de los elementos del proyecto.....	30
<b>6.</b>	<b>ANÁLISIS TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO .....</b>	<b>54</b>
6.1.	Ámbito del estudio.....	54
6.2.	Medio físico .....	56
6.3.	Medio perceptual .....	79
6.4.	Figuras de protección .....	90
6.5.	Medio Socioeconómico .....	97
6.6.	Valores culturales .....	109
<b>7.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>110</b>

7.1.	Identificación de impactos .....	110
7.2.	Descripción y valoración de impactos.....	115
7.3.	Conclusiones del proceso de valoración.....	169
<b>8.</b>	<b>IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS .....</b>	<b>173</b>
8.1.	Resumen de impactos acumulativos y sinérgicos.....	173
<b>9.</b>	<b>DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>177</b>
9.1.	Medidas a adoptar en la fase de construcción .....	177
9.2.	Medidas a adoptar durante la fase de explotación .....	184
9.3.	Medidas a adoptar durante la fase de desmantelamiento .....	189
9.4.	Valoración económica de las medidas propuestas.....	194
<b>10.</b>	<b>ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>196</b>
10.1.	Área de estudio .....	196
10.2.	Riesgos y vulnerabilidad del proyecto .....	197
<b>11.</b>	<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>200</b>
11.1.	Responsabilidades .....	201
11.2.	Metodología y fases .....	201
11.3.	Fase previa al inicio de las obras .....	201
11.4.	Fase de construcción.....	202
11.5.	Fase de explotación .....	212
11.6.	Fase de desmantelamiento .....	218
11.7.	Tipos de informes y periodicidad .....	228
11.8.	Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental.....	230
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>231</b>
<b>13.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>233</b>

## 1. INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES

### 1.1. Introducción

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afección medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones de los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha revelado como la herramienta más eficaz para evitar o mitigar las afecciones de determinados proyectos sobre la naturaleza.

En este sistema se introduce un aspecto muy importante como es la elección de alternativas en función de su mayor o menor incidencia medioambiental, integrándola igualmente con otra serie de condicionantes (técnicas, económicas, sociales, etc....) permitiendo, por tanto, que la elección final se realice desde una perspectiva global e integradora.

La información sobre el Proyecto autorizado que se recoge en el presente documento, puede ser objeto de modificaciones en fases posteriores, hecho que pudiera variar la implantación que se presenta y analiza en este documento al objeto de adaptar la instalación a los condicionantes ambientales que se recojan en la futura Declaración de Impacto Ambiental.

### 1.2. Datos generales del proyecto

- **Título del proyecto** PARQUE EÓLICO CARARRILLO 6 MW Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 30 KV Y SET 30/45 KV
- **Promotor** **GENERACIÓN EOLICOSOLAR 1, S.L**  
CIF B-88077276  
C/ ESPOZ Y MINA, 2, piso 3º C.P. 28012-MADRID
- **Responsables de la realización del Estudio de Impacto Ambiental**  
**QILEX, SOC. COOP.**  
Ignacio Giménez Marco. Licenciado en Ciencias Ambientales  
Yolanda Cebriá Lloria. Graduada en Ciencias Ambientales  
Ricardo Forcadell Pérez. Ingeniero de Montes. Col. Nº 5.250  
Alejandro Giménez Marco. Ingeniero de Montes. Col. Nº 5.990



## 2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Justificación

La energía es un factor clave en nuestra sociedad, no sólo por la actividad intrínseca del propio sector energético, sino porque constituye en sus diversas manifestaciones unos servicios esenciales necesarios para el confort y calidad de vida de los ciudadanos y a su vez estratégicos para todos los sectores de actividad económica.

#### 2.1.1. Líneas estratégicas

El Acuerdo de París de 2015 y la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas marcan el inicio de una agenda global sostenible que conlleva la transformación del modelo económico y de un nuevo contrato social de prosperidad inclusiva dentro de los límites del planeta.

En respuesta, la Unión Europea se ha dotado de un marco jurídico amplio que le permitirá mantenerse a la vanguardia en la transición y cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030.

##### 2.1.1.1. Marco Estatal

#### Marco Estratégico de Energía y Clima

En este contexto, el Marco Estratégico de Energía y Clima, es una oportunidad para la modernización de la economía española, la creación de empleo, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías renovables que dominarán la próxima década, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social.

A través de este, se facilita una transformación de la economía española en la que el país ganará en prosperidad, seguridad energética, generación de empleo industrial, innovación, salud, desarrollo tecnológico y justicia social, acompañando a los colectivos más vulnerables.

Las piezas clave que componen este marco son:

- El anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética.
- El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.
- La Estrategia de Transición Justa.

Se trata de tres pilares esenciales cuyo efecto suma, garantiza que España cuente con un marco estratégico estable y certero para la descarbonización de su economía; una hoja de ruta eficiente para la próxima década, el Plan 2021-2030, diseñado en coherencia con la neutralidad de emisiones a la que aspiramos en 2050; y una estrategia de acompañamiento solidario y de transición justa, para asegurar que las personas y los territorios aprovechan las oportunidades de esta transición y nadie queda atrás.

La Ley de Cambio Climático y Transición Energética responde al compromiso asumido por España en el ámbito internacional y europeo y presenta una oportunidad desde el punto de vista económico y de modernización del país, así como desde el punto de vista social, facilitando la distribución equitativa de la riqueza en el proceso de descarbonización. De esta manera, la ley pone en el centro de la acción política la lucha contra el cambio climático y la transición energética, como vector clave de la economía y la sociedad para construir el futuro y generar nuevas oportunidades socioeconómicas. Es el marco institucional para facilitar de manera predecible la progresiva adecuación

de la realidad del país a las exigencias que regulan la acción climática y garantizar la coordinación de las políticas sectoriales, asegurando coherencia entre ellas y sinergias para alcanzar el objetivo de la neutralidad climática.

El resumen del borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, además de recoger los esfuerzos que deben realizar todos los sectores a 2030 (energético, industrial, transporte, agricultura, residencial, residuos y aportaciones de los sumideros naturales), define, entre otros, los siguientes objetivos:

- Reducción de un 21 % las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Penetración de energías renovables (157 GW, 74 % del total).
- Líneas de actuación más adecuadas para la economía, empleo y medio ambiente.

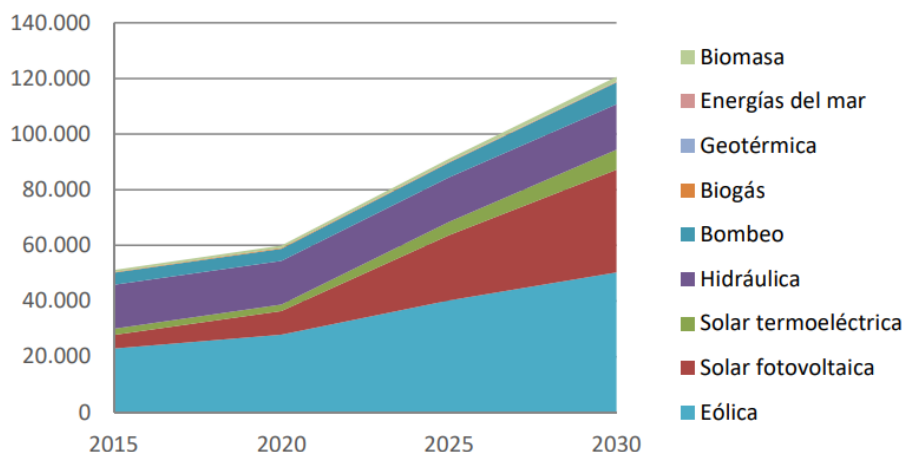


Gráfico 1. Capacidad instalada de tecnologías renovables (MW). (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, 2019).

### Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

Publicada en 2007, establece una serie de objetivos de Sostenibilidad ambiental, social y global. Para ello, propone para la mitigación del cambio climático la reducción de emisiones a través de, entre otras vías, dotar de un mayor peso a las energías renovables en el mix energético.

#### 2.1.1.2. Marco autonómico

### Estrategia Aragonesa de Desarrollo Sostenible

Aprobada por Acuerdo de Gobierno Aragón de 4 de septiembre de 2018, propone entre sus objetivos Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Para ello, propone aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía, mediante el fomento de la generación de energías renovables.

### Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA)

La Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA), sustitutiva de las Directrices Generales de Ordenación Territorial (Ley 7/1998, de 16 de julio), es un instrumento de planificación territorial contemplado en la Ley 4/2009, de 22 de junio, de Ordenación del Territorio de Aragón (LOTA) para diseñar el modelo de uso y transformación del territorio aragonés a corto, medio y largo plazo (Aragón 2025).

El Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la EOTA ya señala que la competitividad y la productividad de la economía en el siglo XXI y, por lo tanto, el crecimiento y desarrollo de la misma, dependen, de modo determinante, del abastecimiento y coste de la energía.

En este sentido, Aragón es una Comunidad que destaca por poseer abundantes recursos endógenos para la generación de energía, entre los que cabe destacar el carbón (lignitos), el agua y el viento, estos últimos de carácter

renovable. El aprovechamiento de estos recursos para la producción de energía eléctrica ha situado a Aragón en un lugar privilegiado en el campo de las energías renovables, puesto que se trata, además, de un sector que ha incorporado a sus procesos los últimos desarrollos tecnológicos e innovaciones de vanguardia.

Entre sus Objetivos destaca:

### **OBJETIVO 13. Gestión eficiente de los recursos energéticos.**

Garantizar la compatibilidad ambiental de las demandas energéticas que conllevan las propuestas de actuación para el desarrollo territorial, incorporando progresivamente los conceptos de ecoeficiencia (origen renovable y autosuficiencia).

**(63) Objetivo 13.1. Infraestructuras energéticas.**

Incorporar a la EOTA los objetivos establecidos en el Plan Energético de Aragón 2013-2020.

**(64) Objetivo 13.2. Reducción de la dependencia energética exterior.**

Reducir la dependencia energética del exterior de la Comunidad Autónoma.

**(65) Objetivo 13.3. Incrementar la participación de las energías renovables.**

Incrementar la participación de la energía de origen renovable en la producción y consumo de energía.

**(66) Objetivo 13.4. Aumentar la eficiencia energética.**

Aumentar la eficiencia energética en la actividad económica, los alojamientos y la movilidad, y reducir progresivamente los consumos energéticos superfluos o innecesarios.

**(67) Objetivo 13.5. Adecuación del desarrollo territorial a la disponibilidad de energía.**

Adecuar el desarrollo territorial a las disponibilidades de energía a medio y largo plazo.

**(68) Objetivo 13.6. Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje.**

Compatibilizar las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía con el paisaje y el patrimonio territorial.

**(69) Objetivo 13.7. Previsión de infraestructuras energéticas en el planeamiento urbanístico.**

Prever, en los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico, las infraestructuras necesarias para el abastecimiento energético de los asentamientos, cuantificando el aumento de la demanda de energía. Asimismo, deberán tener en cuenta las posibilidades de conexión con las redes de transporte y distribución de energía, tanto preexistentes como de nueva implantación, mediante el diseño de corredores de infraestructuras.

En base a estos objetivos, se plantean una serie de estrategias y normas encaminadas a su cumplimiento, mediante la implantación de un nuevo paradigma de producción energética y de integración en el territorio tanto medioambiental como socialmente.

#### **Estrategia Aragonesa de Cambio Climático. Horizonte 2030**

La EACC 2030 es la consecuencia de la firme adhesión del Gobierno de Aragón al Acuerdo por el Clima alcanzado en la Cumbre de París, así como a las prioridades políticas europeas y nacionales que se derivan del mismo y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Consecuentemente, la Estrategia formula los siguientes objetivos:

1. Contribuir a la reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990.
2. Reducir un 26% las emisiones del sector difuso con respecto al año 2005.
3. Aumentar la contribución mínima de las energías renovables hasta el 32% sobre el total del consumo energético.
4. Integrar las políticas de cambio climático en todos los niveles de gobernanza.
5. Desarrollar una economía baja en carbono en cuanto al uso de la energía y una economía circular en cuanto al uso de los recursos.

### Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación en Aragón

El contenido de la misma responde a lo establecido en el artículo 22 del texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, se plantea como una profundización de la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA) en relación con las cuestiones demográficas.

Dentro de su primer eje, de actividades económicas y mercado laboral, establece un Plan de Fomento de Energías Renovables y Tecnologías del Hidrógeno, el cual pivota sobre medidas normativas y fiscales de apoyo a proyectos energéticos, en base al impulso a la introducción de energías renovables, en cuanto constituyen una oportunidad de desarrollo para las zonas de montaña por aportar la mayoría de los recursos, en base al informe de la comisión especial de estudio sobre las medidas a desarrollar para evitar la despoblación de las zonas de montaña del Senado.

## 2.1.2. Planificación energética

La planificación energética, constituye una importante oportunidad para definir y alcanzar unos objetivos energéticos y a través de ellos, para la consecución de un adecuado y equilibrado desarrollo del territorio.

### 2.1.2.1. Planificación Estatal

En España, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética. Determina las líneas de actuación y la senda que, según los modelos utilizados, es la más adecuada y eficiente, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO<sub>2</sub>. El Plan prevé que la generación eléctrica renovable en 2030 será el 74 % del total, coherente con una trayectoria hacia un sector eléctrico 100 % renovable en 2050.

El modelo energético español se caracteriza por una elevada demanda energética, ralentizada estos últimos años a consecuencia de la crisis, elevada dependencia de recursos fósiles y una dependencia exterior cercana al 80 %.

Las tecnologías renovables produjeron en el año 2021 el 46,7 % de toda la electricidad generada en España, registrando su mayor participación en el mix de generación desde que existen registros. Además, la eólica ha representado el 23 % del total de la producción en España, liderando el mix de generación por primera vez desde el año 2013. La demanda nacional en 2021 fue de un total de 256.387 GWh.

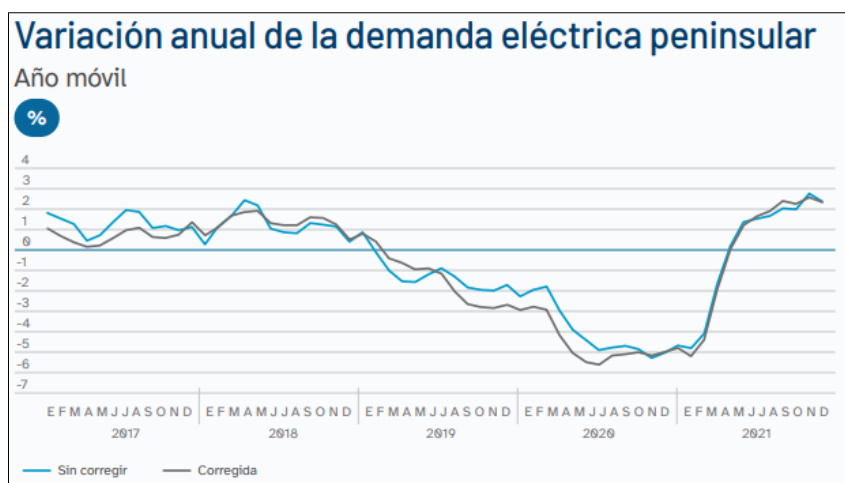
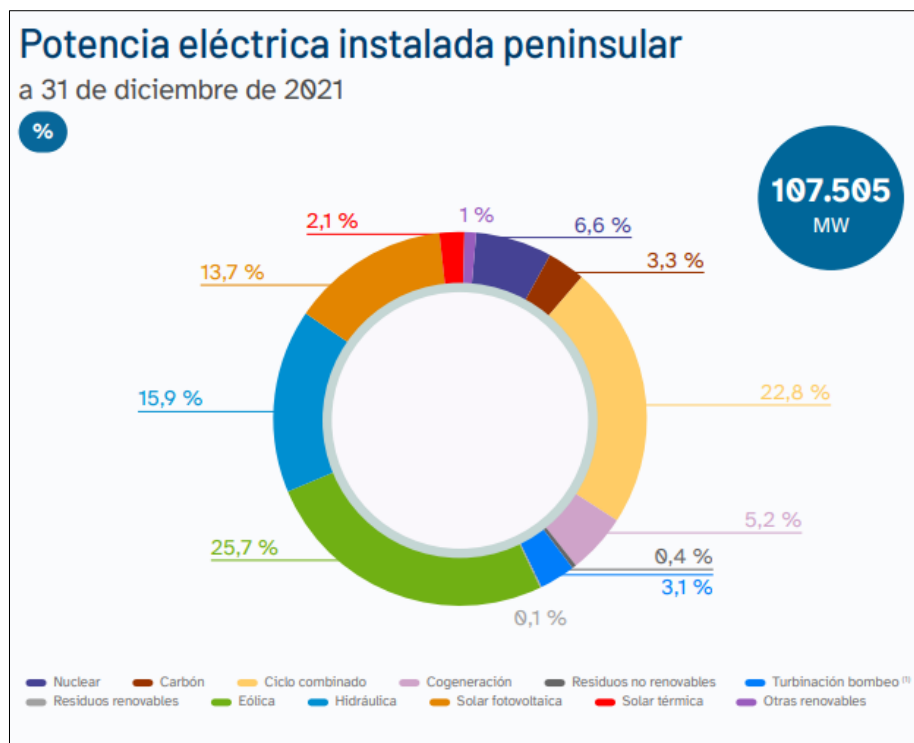


Gráfico 2. Variación anual de la demanda eléctrica peninsular. Año móvil (%). (Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. 2021).

A partir de los últimos datos publicados por la Red Eléctrica de España (REE), en su avance sobre “El Sistema Eléctrico Español” provisional para el pasado año 2021, cabe destacar que la demanda de energía eléctrica en España presenta un crecimiento. El parque generador en España es cada vez más renovable. En el 2021, la potencia instalada se sitúa en 112.846 MW, de los que el 56,6 % pertenecen a tecnologías de origen renovable.



**Gráfico 3. Potencia eléctrica instalada peninsular a 31 de diciembre del 2021 (%).** (Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. 2021)

### 2.1.2.2. Planificación autonómica

El Plan Energético 2013 – 2020 tiene un importante y extenso alcance ya que aglutina, al igual que su antecesor, la planificación en materia de energías renovables, de ahorro y uso eficiente de la energía y de las infraestructuras energéticas, así como a la investigación, desarrollo e innovación, es decir, incluye las planificaciones correspondientes a la oferta, la demanda, y las redes eléctricas y gasistas.

El Plan Energético de Aragón 2013-2020 apuesta por las energías renovables, y busca consolidar el carácter exportador de energía eléctrica de la Comunidad Autónoma de Aragón. Se desarrolla pues, una ambiciosa previsión de potencia instalada y energía generada durante todo el periodo de planificación, no tanto en tecnologías convencionales sino en renovables.

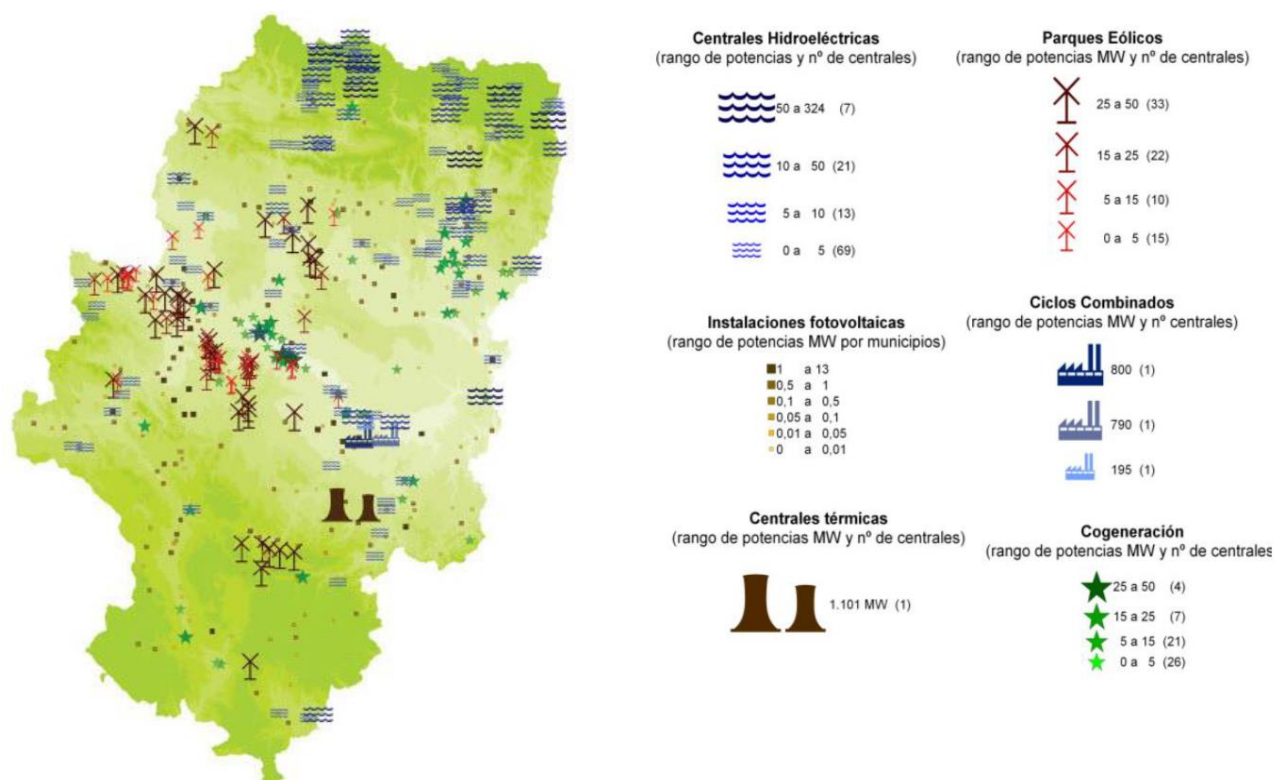
Estas estrategias, dentro de la formulación de la política energética de Aragón, incluyen los siguientes objetivos generales:

- la vertebración y reequilibrio territorial,
- el desarrollo del tejido industrial,
- la optimización y desarrollo de las infraestructuras energéticas,
- la promoción y desarrollo de las energías renovables,
- el ahorro, diversificación y uso eficiente de la energía,
- la garantía de suministro y cobertura de la demanda,
- la mejora de la calidad de suministro,
- la minimización del impacto ambiental,

- la investigación, desarrollo e innovación de las tecnologías energéticas.

Además, se estima un impacto en el empleo, para todo el periodo, de 23.537 personas en la fase de construcción y de 2.500 en la fase de explotación de las infraestructuras e instalaciones de generación durante los años posteriores.

El plan prevé que todo el territorio aragonés produzca más energía con recursos propios para disminuir la dependencia de Aragón, con respecto a las energías que importa, ser más eficientes y ahorrar energía y apostar por los grupos de investigación, para reducir la dependencia tecnológica.



**Gráfico 4. Distribución de las instalaciones de generación eléctrica en funcionamiento en Aragón 7.020 MW. Año 2018. (Fuente: Boletín de Coyuntura Energética en Aragón, 2018).**

De acuerdo con el último Boletín de Coyuntura Energética de Aragón Nº 34, del año 2020, en la evolución de la potencia instalada está repartida en 12,6 % Solar fotovoltaica, 22,2 % Ciclo combinado, 6,1 % Cogeneración, 18,5 % Hidroeléctrica, y 40,6 % Eólica.



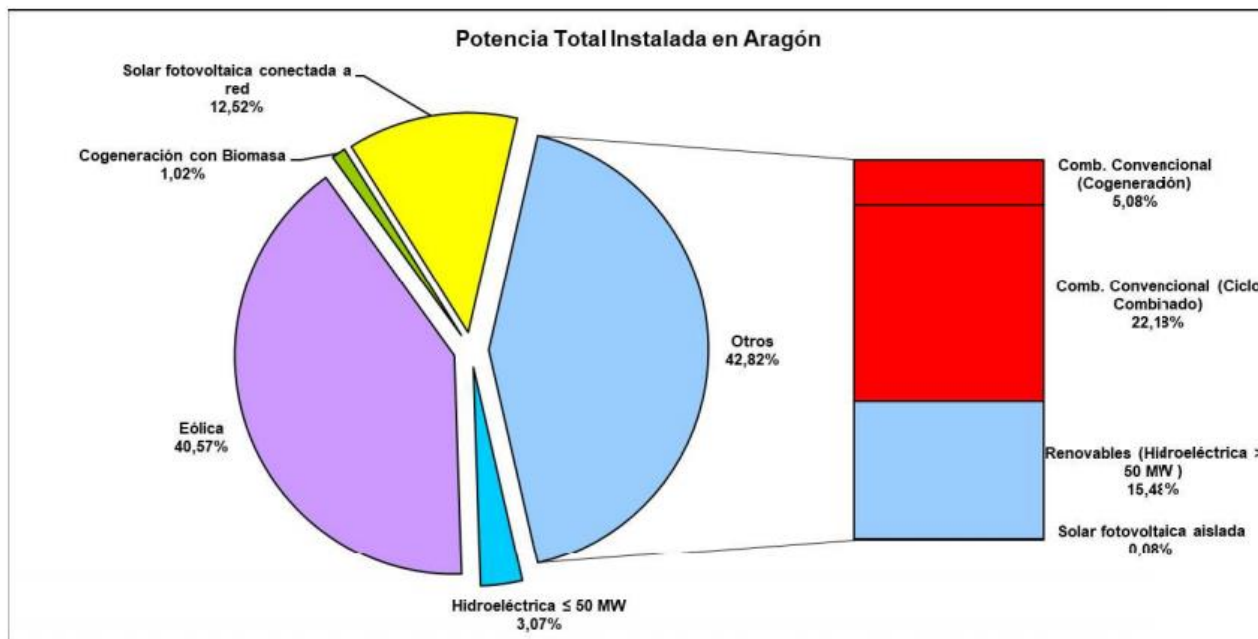


Gráfico 5. Evolución de la potencia eléctrica instalada en Aragón. Año 2020 (Fuente: Boletín de Coyuntura Energética en Aragón año 2020).

La incorporación de sucesivas tecnologías de generación eléctrica y el óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles hacen que en Aragón se genere, en función principalmente de la disponibilidad de las centrales y la pluviosidad, hasta el doble de energía eléctrica de la que se consume.

En definitiva, se puede extraer que en Aragón existe un importante uso de las energías renovables, lo cual es una pieza clave de la construcción de un sistema energético verdaderamente bajo en emisiones. Es necesario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, incrementar la seguridad del suministro energético y su resistencia a la volatilidad de precios de los combustibles, así como para acceder a una energía moderna.

### 2.1.3. El Cambio climático

En la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático (EACC 2030) se han seleccionado 9 metas para alcanzar los objetivos propuestos para Aragón en el año 2030. Estas son el resultado de un análisis sectorial fruto a su vez del proceso participativo realizado en diez sesiones de trabajo correspondientes a las diferentes áreas de interés tales como la energía, el transporte, sector primario, educación, industria, la salud, residuos, biodiversidad, turismo y residencial.

Las metas se abordan mediante 30 Rutas de actuación que aportan la concreción necesaria para el logro de resultados mediante un total de 152 Acciones, de mitigación y adaptación, a llevar a cabo por el conjunto de la sociedad aragonesa.

La Unión Europea estableció una política a largo plazo y por ello, en el año 2013 la Comisión Europea publicó la Hoja de ruta hacia una economía baja en carbono y competitiva en 2050. La Hoja de ruta establece como motores de cambio fundamentales la investigación y el desarrollo tecnológico de los siguientes ámbitos: las energías renovables, la ordenación del territorio y la planificación urbanística, la transición a un modelo de transporte y movilidad más eficientes, edificios con bajas o nulas emisiones y la consolidación de tecnologías de captura y almacenamiento de carbono. Si bien no establece objetivos vinculantes, indica que la Unión Europea debe reducir sus emisiones un 80% por debajo de los niveles de 1990 a través de reducciones domésticas, estableciendo hitos intermedios (reducciones del orden del 40% en 2030 y 60% en 2040), para la consecución de dicha economía baja en carbono.

Las energías renovables han aumentado su cuota en el conjunto de la generación eléctrica peninsular, pasando del 45,5 % en 2020 hasta alcanzar el récord histórico del 48,4 % en 2021. Por tecnologías, destacan la eólica con un 24



% de la producción eléctrica total, seguidas de la hidráulica y la solar fotovoltaica con un 12 % y un 8,3 % respectivamente.

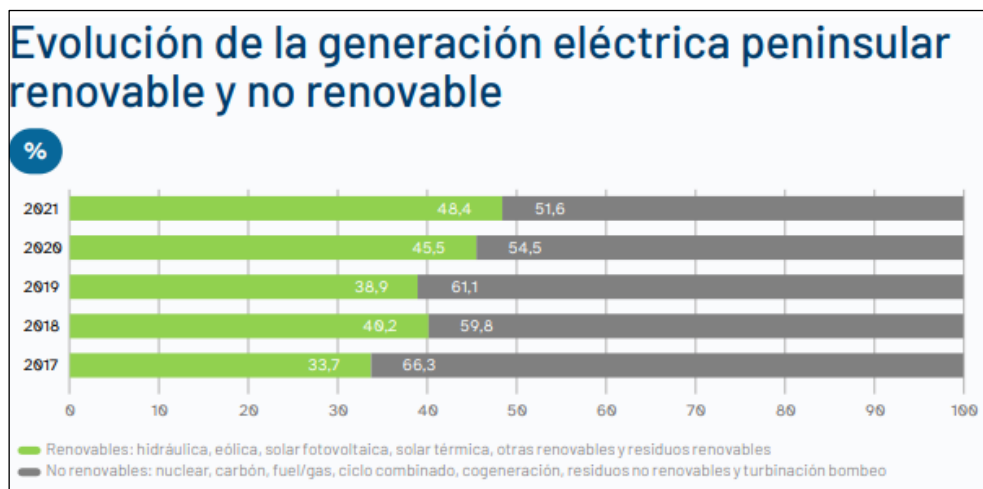


Gráfico 6. Evolución de la generación eléctrica peninsular renovable y no renovable (%). Año 2021.  
(Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Avance sobre El Sistema Eléctrico Español, 2021).

### Emisiones evitadas

El Plan Energético de Aragón 2013-2020 establece, atendiendo a la generación eléctrica, estima un incremento acumulado del 56,10 % en potencia instalada, pasando de 7.326,6 MW instalados en el año 2012 a 11.438,5 MW en el año 2020, de los cuales el 66 % serán tecnologías renovables. Esto permite evitar la emisión de 33.553 kT de CO<sub>2</sub>, valor que corresponde a las emisiones evitadas al producir la energía eléctrica con tecnologías renovables.

### Huella de carbono

Todas las fuentes energéticas tienen una repercusión medioambiental en algún momento de su ciclo de producción. Para poder cuantificar las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente se utiliza un método de Análisis de Ciclo de Vida, desarrollado a través de las normas ISO.

Toda actividad antrópica tiene huella de carbono, la diferencia es que la implementación de energías renovables no emite directamente CO<sub>2</sub> a la atmósfera como lo hacen las fuentes de energía a base de petróleo. Sin embargo, si se toma en consideración todo el proceso, es decir, un análisis de todo el ciclo de vida de las energías renovables, entonces sí tienen una huella de carbono cuantificable, algunas en mayor proporción que otras.

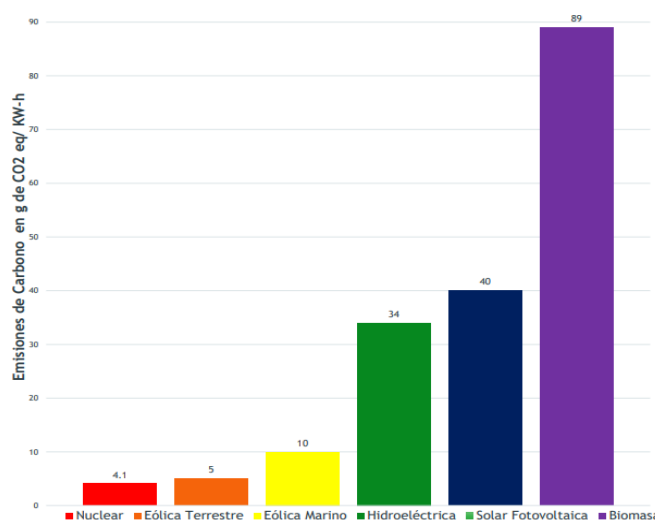


Gráfico 7. Emisiones de Carbono de Diferentes Fuentes de Energía Renovable. (Fuente: Huella de Carbono de las Fuentes de Energía Renovable L. Ferrari, A. Alvarado, S. Botero, A. Henríquez & J. Padilla).

## 2.2. Objeto del proyecto

Una buena estrategia de conservación del medio y de mantenimiento de la población en el medio rural, es aquella que permita a la población local obtener una serie de beneficios económicos a través de usos no agresivos de sus activos ambientales.

Los combustibles fósiles son la fuente principal de las emisiones de gases de efecto invernadero de la humanidad. La quema de carbón, petróleo y gases naturales libera miles de millones de toneladas de carbono todos los años, así como grandes cantidades de metano y óxido nitroso. Las emisiones generadas por la actividad humana en todo el mundo han ido en aumento, tienen su origen en el suministro de energía y en la industria.

El cambio climático además de constituir un grave problema ambiental también es un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los ecosistemas. El cambio climático es una realidad que se va produciendo mucho más rápido de lo esperado, por tanto, requiere el cumplimiento de objetivos y obligaciones de forma rigurosa. Las administraciones, las empresas, los servicios, las organizaciones y comunidades e individualmente cada ciudadano debe tomar conciencia de que su actividad genera un impacto, crea una huella ecológica a causa del consumo de recursos, que se debe moderar y a ser posible, evitar.

El uso de energías renovables, sin duda, contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

El proyecto del Parque Eólico “Cararrillo” y su línea de evacuación (En adelante P.E), sin duda alguna, supone una importante contribución en aras de lograr el desarrollo sostenible, entendido éste como el desarrollo que tiene lugar hoy, pero que no va a perjudicar al desarrollo potencial del futuro; es el desarrollo que utiliza recursos hoy, pero que no impedirá la utilización de estos recursos a futuras generaciones, o el desarrollo que cubre las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de cubrir las suyas. El objetivo fundamental de todos los esfuerzos sobre el cambio climático es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que limite los efectos de la interferencia humana con el sistema climático.

## 2.3. Objeto del presente documento

El presente documento ambiental responde a lo estipulado en los requerimientos del artículo 23 (Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental) de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección ambiental de Aragón, en el cual, en el apartado 1, queda establecido que:

*1.Solo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos que pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón:*

**a) Los comprendidos en el anexo I.**

**b) Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación supere, por si sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.**

**c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor.**

En el anexo I, define:

Dentro del Grupo 3 Industria energética, en el apartado 3.7 “Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por su suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. en el apartado 4.7. “Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía. (Parques eólicos) que tengan 15

*o más aerogeneradores, o que tengan 30 MW o más, o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.*

El presente caso, por las características propias del parque se enmarcaría en el supuesto de evaluación de impacto ambiental simplificada, sin embargo, debido a la ubicación de otro parque eólico a una distancia menor de 2 km se tramita la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

### 3. ANTECEDENTES

Que, la mercantil GENERACIÓN EOLICOSOLAR 1, S.L. tiene entre sus actividades la promoción, construcción, y explotación del futuro Parque Eólico “Cararrillo”, de 6 MW de potencia, situado en el término municipal de Rillo, Teruel (Aragón).

Que, se ha tenido en cuenta el recurso eólico de la zona a la hora de elegir minuciosamente las posiciones de los aerogeneradores proyectados.

Que, a fecha de 17 de diciembre de 2019, la entidad promotora solicita la conexión en LAT ESCUCHA-UTRILLAS 45 kV para la evacuación de la energía del Parque Eólico Cararrillo 6 MW.

Que, a fecha 5 de noviembre de 2020 se concede, por parte de Endesa, la viabilidad de conexión desde la perspectiva de la capacidad eléctrica en LAT 45 kV ESCUCHA-UTRILLAS.

Que, a fecha de 19 de febrero de 2021, Endesa concede el pliego de condiciones técnicas y el presupuesto económico de la conexión, también conocidos como CTEs.

Que, a fecha 26 de abril de 2022, Red Eléctrica de España concede la aceptabilidad desde la perspectiva operacional del sistema por afección a la red de transporte en la subestación ESCUCHA 220 kV para el acceso a la red de distribución de generación renovable.

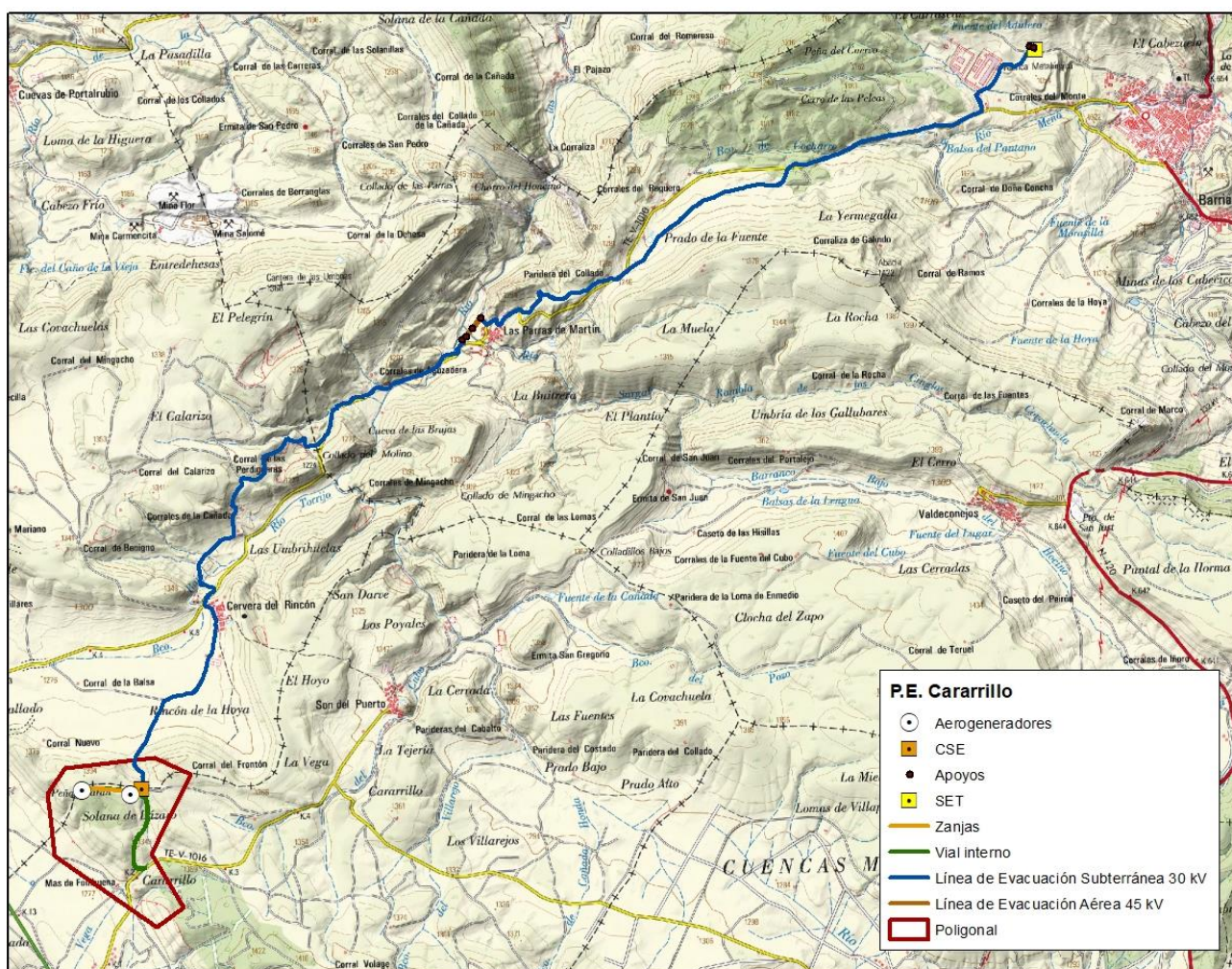
## 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 4.1. Situación del proyecto

El Parque eólico “Cararrillo” está ubicado en el término municipal de Rillo, situado en el centro de la provincia de Teruel. Rillo es una localidad con una extensión de 53,31 km<sup>2</sup> que abarca un territorio dedicado a la agricultura y la ganadería con un clima típico de la meseta. El proyecto está situado en la parte central de la provincia, a unos 3,60 km al norte del centro del pueblo de Rillo.

Las líneas de evacuación subterráneas-aéreas discurren por los TT.MM de Rillo, Pancrudo y Utrillas.

El acceso al parque eólico se realizará a través de la carretera A-1510 entre el P.K.11 y el P.K.12 y TE-V-1016 en el P.K.2, utilizando, en caso de ser posible caminos y viales ya existentes.



Plano 1. Ubicación P.E Cararrillo.

La zona de actuación se sitúa a una altitud media de 1.385 metros sobre el nivel del mar y, como referencia geográfica, las coordenadas UTM ETRS89 (referidas al HUSO 30) de la poligonal que delimita el parque son:



Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	671.447.00	4.513.378.00
2	671.447.00	4.513.549.00
3	670.136.00	4.513.434.00
4	669.951.00	4.513.167.00
5	670.033.00	4.512.522.00
6	671.088.00	4.511.787.00
7	671.372.00	4.511.986.00
8	671.040.00	4.512.542.00

Tabla 1. Ubicación poligonal.

Los aerogeneradores y el CSE propuestos se ubican en el Término Municipal de Rillo, provincia de Teruel, en las siguientes coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89):

Id.	Coordenada X	Coordenada Y	Ref. Catastral	T.M.
AEG-1	670.321.80	4.513.199.05	44207A00200155	Rillo
AEG-2	670.820.99	4.513.162.39	44207A00200155	Rillo
CSE	670.937.61	4.513.230.65	44207A00200155	Rillo

Tabla 2. Ubicación aerogeneradores y CSE.

## 4.2. Definición

Una vez obtenidos los permisos de los distintos organismos de la Administración se desarrollarán los correspondientes proyectos que permitan la ejecución de las obras.

El Parque Eólico estará constituido por 2 aerogeneradores, de potencia 3.000 kW con una altura de torre de 135 m. El modelo de aerogenerador seleccionado es el fabricado por la empresa ENERCON E115 EP3, con un rotor de 115,7 m y un área de barrido 10.515,5 m<sup>2</sup>. La potencia total del parque queda limitada a 6 MW.

La elección de estos tipos de aerogeneradores se justifica entre otras razones por el tipo de régimen de vientos, la eficiencia en el aprovechamiento de la energía y por la disponibilidad comercial actual.

La tensión de generación de este modelo de Aerogenerador es de 690 V, elevando esa tensión a 30 kV mediante un centro de transformación compuesto por un transformador 30/0,69 kV, situado en la propia nacelle.

Se instalará una línea de tierra común para todo el parque formando un circuito equipotencial de puesta a tierra y una red de comunicaciones para la operación y control del parque. La red de comunicaciones y de tierras discurrirá por la misma zanja que la de media tensión hasta el centro de seccionamiento.

En la parte baja del aerogenerador se completa el centro de transformación con las celdas de protección y de línea que conectan el aerogenerador con el resto y el centro de seccionamiento.

Por ser la altura máxima del buje de 135 m, éste va equipado con un sistema de balizamiento mediante luces rojas tipo Xenón, situadas en la parte superior del buje del aerogenerador.

El trazado interno del parque eólico se hará aprovechando en la medida de lo posible los caminos existentes, los cuales, serán convenientemente señalizadas al borde de la carretera.

El peticionario y promotor de las instalaciones objeto de este documento es GENERACIÓN EOLICOSOLAR 1, S.L., CIF. B-88077276, con domicilio en C/ Espoz y Mina, nº2, 3ª Planta, 28012, Madrid.

Las administraciones o empresas cuyas propiedades se ven o podrían verse afectadas por las instalaciones del parque eólico son:

Nombre	Organismo	Ref. Catastral	Afección
Camino de Cervera a Rincón	Excelentísimo Ayuntamiento de Rillo	44207A00209001	Ocupación vial

Tabla 3. Relación de organismos afectados.

### 4.3. Descripción de la obra civil

#### 4.3.1. Parque eólico

El objetivo de la red de caminos es el de proporcionar un acceso hasta los aerogeneradores, minimizando las afecciones de los terrenos por los que discurren. Para ello, se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles de forma que se respete la rasante natural del terreno, siempre atendiendo al criterio de mínima afección al medio. Además, se primarán las soluciones en desmonte frente a las de terraplén y procurando alcanzar un movimiento de tierras compensado (entre los volúmenes de desmonte y los de terraplén).

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento de los aerogeneradores y la construcción de nuevos caminos necesarios en algunas zonas.

La explanación del camino y las plataformas constituyen las únicas zonas del terreno que pueden ser ocupadas, debiendo permanecer el resto del territorio en su estado natural, por lo que éste no podrá ser usado, bajo ningún concepto, para circular o estacionar vehículos o para acopio de materiales.

#### Caminos del parque

Los accesos se construirán previamente a la instalación de los aerogeneradores. En cualquier momento, incluso tras el mismo montaje, deberá ser posible acceder al aerogenerador para cualquier reparación o asistencia técnica, con vehículos de mantenimiento y grúa.

Según se observa en los planos, la red de viales del parque se compone de:

- 1 Vial de entronque con la TE-V-1016 por camino existente (Acceso).
- 1 Vial de acceso a los aerogeneradores.

Antes de comenzar la construcción del camino de acceso, las carreteras y curvas deben ser definidas y comprobadas por las empresas encargadas del transporte y las grúas.

Superficie de caminos:

	Existentes	Nuevos	Total
Longitud vial (m)	691,94	777,02	1.468,96
Superficie vial (m <sup>2</sup> )	3.459,7	3.885,1	7.344,80

Tabla 4. Viales.

#### Plataformas

Con objeto de permitir el posicionamiento de las dos grúas y los transportes pesados involucrados en el montaje de los aerogeneradores y acopio del material, se disponen unas áreas situadas a la misma cota de acabado de la cimentación de los aerogeneradores y junto a ellas, esencialmente planas, con una pendiente máxima de 3% en la zona de grúas y del 1% en la zona de acopios. Se diseñan mediante un desbroce de tierra vegetal y una posterior explanada tipo E1, E2 o E3 con una capacidad portante de al menos 5 kg/cm<sup>2</sup>. La compactación será al 95 % del Proctor Modificado. En las zonas de acopio bastará con una explanación E1 con una capacidad portante de 3 kg/cm<sup>2</sup>.

La superficie total aproximada de cada plataforma será de **2.500 m<sup>2</sup>**.

Se ha procurado que todas ellas se ubiquen en las parcelas donde se encuentran los aerogeneradores con objeto de afectar al mínimo número posible de propietarios, así como para minimizar el impacto sobre la vegetación existente.

#### **Cimentación aerogeneradores**

La cimentación de los aerogeneradores se adaptará a las características geotécnicas del terreno, pudiendo variar según los casos, a criterio de la propiedad, realizándose para la ejecución del parque un proyecto específico de cimentación realizado por técnico competente, siguiendo las especificaciones del fabricante del aerogenerador. Se presenta un plano con el modelo tipo.

La excavación del pozo de cimentación se realizará por medios mecánicos, empleando métodos adecuados para la fragmentación de la roca, si aparece. La excavación para la cimentación de los aerogeneradores consistirá en una base circular de Ø16,4 m. En el pedestal se dispondrán las bridas y los pernos para el anclaje del fuste del aerogenerador y los tubos de conexión. Será realizado un procedimiento para garantizar la nivelación de la jaula de pernos en conjunto con la propiedad.

El material para la construcción de la zapata será de hormigón HL-150/P/20 para la capa de nivelación y limpieza. El principal de la zapata y pedestal será de HA-45/F/20 y HA-50/F/20, armado con acero corrugado B500S. Una vez terminada la zapata y esta haya alcanzado la resistencia adecuada se procederá a enterrarla. Los materiales a emplear en el relleno procederán de las excavaciones y ocasionalmente de préstamo. El extendido del material se realizará en tongadas de espesor uniforme y sin superar los 30 cm. Su compactación se realizará con medios mecánicos adecuados a las características del terreno y material. Siempre que el terreno lo permita se dispondrá de pendiente suficiente que facilite la salida de aguas. El diseño final de la cimentación se realizará o bien por el fabricante del aerogenerador, o bien siguiendo las especificaciones de cargas del mismo.

La cimentación de los aerogeneradores será de **415,47 m<sup>2</sup>**.

#### **Zanja para cables de media tensión**

Junto con los viales se han diseñado las zanjas por las que discurrirán los circuitos eléctricos que unen los aerogeneradores y el cable de tierra de acompañamiento. Esta red de zanjas se ha tendido en paralelo a los viales, para facilitar la instalación de los cables y minimizar la afección al entorno.

Los conductores se alojarán en zanjas de 0,80 m de profundidad mínima y una anchura mínima de 0,60 m para permitir las operaciones de apertura y tendido.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena seleccionada lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, sobre la que se depositarán los cables correspondientes a las ternas de MT a instalar y el cable de tierra de acompañamiento.

Por encima del cable irá otra capa de arena de idénticas características. Se colocará, una protección mecánica de placa cubre cables PPC, losetas de hormigón, rasillas o ladrillos colocados transversalmente sobre el trazado del cable. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación con una granulometría inferior a 200, de 60 cm de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

Por último, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación, medios mecánicos.

Los cables de control se colocarán directamente enterrados sobre el lecho de arena tratada, en el caso que se decida entubarlos, cada 50 m de zanja y en cada cruce (unión) de zanjas, se construirán arquetas de hormigón de 50x50x65 interior para el paso de cables, con cubiertas de hormigón.



Los cables subterráneos a su paso por caminos, carreteras y aquellas zonas en las que se prevea tráfico rodado los cables irán a una profundidad de 1,1 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial y se hará a través de canalizaciones entubadas recubiertas con 8 cm de hormigón. El número mínimo de tubos será de tres para los cables de potencia y dos más para tierra y control.

Para cruzamientos con cauces fluviales se realizarán obras de fábrica con los cables bajo tubo y protegidos por hormigón tal como se indica en los planos de secciones tipo, quedando los cables por debajo del terreno natural de forma que no afecte al cauce natural del barranco o acequia.

Para el acceso a los aerogeneradores se utilizarán tubos de plástico embebidos en el hormigón del pedestal de la cimentación, que llegarán desde una arqueta situada en el extremo de la cimentación donde llega la zanja de M.T. al fuste de la virola de cimentación cubriendo de hormigón la parte de tubo sobre la zapata. La posición de las arquetas y tubos, se definirán en obra.

La longitud total de la zanja de media tensión será de **728,46 metros**.

#### 4.3.2. Sistema eléctrico en el parque eólico

##### 4.3.2.1. Sistema eléctrico en baja tensión (690 v)

Los conductores a emplear serán de aislamiento RV 0,6/1 kV, tanto para el nivel de 690 V, como para 230 V. Las conexiones entre la turbina y el transformador serán en cobre. Los conectores serán homologados (plata o bimetálico) en caso de resolver la conexión aluminio-cobre.

Los circuitos de alimentación a receptores contarán con el correspondiente conductor de puesta a tierra del receptor, de sección adecuada de acuerdo con la MIE BT 018 y MIE BT 024.

Todos los cables contarán con protección mecánica, ya sea instalados sobre bandeja metálica o sobre soportes propios de la torre instalados para esta función.

##### 4.3.2.2. Sistema eléctrico en media tensión (30 kV)

En este caso se ha diseñado el circuito nº1: Aerogeneradores AEG-1 a AEG-2 y AEG-2 a CSE (2 Aerogeneradores).

Cada uno de estos circuitos parte de un conjunto de celdas de M.T. desde el aerogenerador y estarán protegidos por interruptores automáticos de características adecuadas a las condiciones nominales y de cortocircuito.

El conductor a emplear en Media Tensión será de aluminio RHZ1 18/30kV, de secciones 95mm<sup>2</sup>, 120mm<sup>2</sup>, 150mm<sup>2</sup>, 180mm<sup>2</sup>, 240mm<sup>2</sup>, 300mm<sup>2</sup>, 400mm<sup>2</sup>, 500mm<sup>2</sup>, 630mm<sup>2</sup> y 800mm<sup>2</sup>, de modo que se mantengan los criterios de caídas de tensión y pérdidas de potencia. Todo conductor podrá soportar la corriente de cortocircuito determinada según cálculos.

##### 4.3.2.3. Centro de transformación

En cada aerogenerador se dispone de un centro de transformación para incorporar la energía producida a la red de Media Tensión. Para el sistema de sujeción y anclaje de estos centros de transformación se seguirán las instrucciones del fabricante del aerogenerador.

El transformador de BT/MT será de tipo seco y aislado con materiales autoextinguibles:

Servicio	Interior
Tipo de transformador	Trifásico, seco encapsulado
Relación	30 ± 7,5% / 0,690 kV
Conexión	Triangulo-estrella
Potencia nominal	3.500 kVA (ONAN)
Frecuencia	50 Hz
Grupo de conexión	Dyn 11
<b>Nivel de aislamiento</b>	
Frecuencia industrial	70 kV
Impulso tipo rayo	170 kV
<b>Intensidad de cortocircuito</b>	
Nominal de corta duración (1s)	20 kA
Nominal de valor de cresta (1s)	50 kA

Tabla 5. Características Transformador BT/MT.

#### 4.4. Centro de Seccionamiento Eléctrico

El centro de seccionamiento es una instalación eléctrica compuesta principalmente por una serie de Celdas y aparataje eléctrico de protección y corte. Su función es la de coleccionar la energía producida en el parque para evacuarla a través de una línea subterránea. Su objetivo es dotar a la instalación de una protección capaz de separarla de la red en caso de incidencia.

El centro de seccionamiento objeto del presente proyecto será de tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltorio metálica según norma UNE-EN 60298.

La acometida al mismo será subterránea, alimentando al centro mediante una red de Media Tensión, y el suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 30 kV y una frecuencia de 50 Hz.

El CSE se ubicará en las siguientes coordenadas (ETRS89 UTM HUSO 30):

	Coordenadas X	Coordenadas Y
<b>CSE</b>	670.937.61	4.513.230.65

Tabla 6. Ubicación CSE.

El centro de seccionamiento contará con las siguientes celdas:

- 1 Celdas de línea.
- 1 Celda de Protección.
- 1 Celda de Medida.
- 1 Celda SSAA.
- 1 Celda de Salida.

#### 4.5. Sistema de Evacuación

La instalación de evacuación de energía eléctrica del P.E Cararrillo comienza en el centro de seccionamiento del parque y se realiza a través de una línea aéreo-subterránea hasta la subestación elevadora “Cararrillo” 30/45kV. Tras elevar la tensión, se ha proyectado un vano flojo aéreo para conectar en la línea LAT 45 kV ESCUCHA-UTRILLAS. En este caso, el apoyo de la LAT Escucha-Utrillas se modificará para que sea de doble circuito.

	Tipo	Longitud (m)	Configuración
Tramo 1	Subterránea	7.507	RHZ1 (S) 18/30kV 1x (3x95 mm <sup>2</sup> ) k Al
Tramo 2	Aéreo	299,73	LA-56 Simple circuito 30 kV
Tramo 3	Subterráneo	7.300	RHZ1 (S) 18/30kV 1x (3x95 mm <sup>2</sup> ) k Al
Tramo 4	Aéreo	50,6	LA-180 Doble circuito 45 kV
Total		15.157 m	

Tabla 7. Características básicas de la línea de evacuación.

La línea de evacuación está formada por un primer tramo subterráneo de longitud de 7.507 metros, un segundo tramo aéreo de 300 m aproximadamente de 3 vanos, un tercer tramo en configuración subterránea de 7.300 metros y, tras llegar a la subestación elevadora, un último tramo aéreo de un solo vano de 50,6 metros. Se ha optado por realizar la mayoría del recorrido de la línea en subterráneo, debido a que la línea transcurre por los exteriores de Rillo, Pancrudo y Utrillas y así evitar problemas medioambientales y paisajísticos.

El trazado de la línea de alta tensión proyectada transcurre por los términos municipales de Rillo, Pancrudo y Utrillas, todos ellos ubicados en la provincia de Teruel. La subestación elevadora que conecta con el apoyo de la LAT 45 kV Escucha-Utrillas, adjudicado como punto de evacuación, donde tiene entrada la línea de evacuación de energía eléctrica generada por el parque eólico se encuentra en el término municipal de Utrillas en la provincia de Teruel. La longitud total aproximada de la línea es de 15,15 km aproximadamente, distribuida por municipios de la siguiente forma:

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	CONFIGURACION	Longitud (m)
TERUEL	Rillo	Subterránea	17,8
TERUEL	Pancrudo	Subterránea	5.312
TERUEL	Utrillas	Subterránea	2.176
TERUEL	Utrillas	Aérea	299,73
TERUEL	Utrillas	Subterránea	7.300
TERUEL	Utrillas	Aérea	50,6

Tabla 8. Emplazamiento línea de evacuación.

### Afecciones a organismos

A lo largo del trazado de la **línea de evacuación aérea** se producen las siguientes afecciones por paralelismos y cruzamientos:

Nombre	Organismo	Ref. Catastral	Coord. X	Coord. Y
Río Sargal	Confederación Hidrográfica del Ebro	44251A10909005	674346,13	4517974,24
Camino	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A10709002	674464.92	4518117.90

Tabla 9. Organismos afectados en el trazado de la línea aérea.

A lo largo del trazado de la **línea de evacuación subterránea** se producen las siguientes afecciones por paralelismos y cruzamientos:

Nombre	Organismo	Ref. Catastral	Coord. X	Coord. Y
Camino Cervera Rincón	Excmo. Ayuntamiento de Rillo	44207A00209001	670949.00	4513227.00
Camino a Rillo	Excmo. Ayuntamiento de Pancrudo	44186A30209003	670947.63	4513236.49
Camino de Pancrudo	Excmo. Ayuntamiento de Pancrudo	44186A30209004	671168.73	4514147.15
Carretera de Cervera a Rincón	Diputación Provincial de Teruel	44186A30209001	671606.65	4515118.37
Camino Parras-Utrillas	Excmo. Ayuntamiento de Pancrudo	44186A30609008	671588.40	4515132.07

<b>Camino del Mingacho</b>	Excmo. Ayuntamiento de Pancrudo	44186A30609015	671693.55	4515299.66
<b>Camino del Prado</b>	Excmo. Ayuntamiento de Pancrudo	44186A30609007	671900.47	4515857.01
<b>Camino del Pasillo</b>	Excmo. Ayuntamiento de Pancrudo	44186A30609016	671533.45	4515560.80
<b>Línea Eléctrica Aérea</b>	REE/ Endesa	-	671970.94	4516433.24
<b>Línea Eléctrica Aérea</b>	REE/ Endesa	-	672403.07	4516776.45
<b>Camino la Cervera a las Parras</b>	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A10909001	672857.77 672963.95	4516906.49 4517192.16
<b>Barranco del Regajal</b>	Confederación Hidrográfica del Ebro	-	673235.64	4517296.99
<b>Río de las Parras</b>	Confederación Hidrográfica del Ebro	44251A10909005	674188.83	4517749.42
<b>Varios</b>	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A10909006	674234.47	4517806.68
<b>Río Sargal</b>	Confederación Hidrográfica del Ebro	44251A10909005	674346.13	4517974.24
<b>Camino</b>	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A10709002	674469.28	4518118.04
<b>TE-02-Pista Utrillas</b>	Diputación Provincial de Teruel	44251A10709002	674684.80	4518067.82
<b>Camino</b>	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A10509001	675853.52	4518517.20
<b>Camino Montalbán</b>	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A10509003	675994.69	4518617.59
<b>Línea Eléctrica Aérea</b>	REE/Endesa	-	676175.22	4518754.08
<b>TE-02</b>	Diputación Provincial de Teruel	44251A10709006	677682.65	4519681.93
<b>Camino</b>	Excmo. Ayuntamiento de Utrillas	44251A00109005	679625.26	4520438.56
<b>Línea Eléctrica Aérea</b>	REE/Endesa	-	680139.84	4520847.63

**Tabla 10. Organismos afectados en el trazado de la línea subterránea.**

## 4.6. Línea subterránea 30 kV

El tramo subterráneo de la línea de evacuación comienza en el centro de seccionamiento eléctrico del P.E. “Cararrillo”, tras este primer tramo subterráneo, la línea contará con salto aéreo para evitar las dificultades orográficas del terreno, y tras este, discurrirá un segundo tramo subterráneo que finalizará en la Subestación Elevadora 30/45 kV para la conexión en el apoyo de la LAT 45 kV “Escucha-Utrillas”, propiedad de Endesa. Este tramo tiene por objetivo la minimización del impacto ambiental que ésta produciría en caso de ser aérea.

La zanja de distribución por donde circulará dicha línea de evacuación tendrá una profundidad mínima de 0,8 metros y una anchura de 0,60 metros. Al tratarse de cables directamente enterrados, a lo largo de la zanja, se encontrará una placa de protección en la parte superior de dichos cables.

Se instalarán arquetas registrables de conexión eléctrica y comunicación del tipo prefabricada de hormigón sin fondo registrable capaz de soportar cargas de 400 kN con marco de chapa galvanizada y tapas de fundición. Dichas arquetas serán del tipo A2 (según plano) en caso de cruzamientos y del tipo A1 en los tramos de alineación.

En los extremos de la línea subterránea se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de las mismas estarán también puestas a tierra.

Como referencia geográfica se ha establecido un listado de varios puntos del trazado de la línea subterránea 30 kV, cuyas coordenadas UTM ETRS89 (referidas al HUSO 30) son:

Puntos	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	670.943,08	4.513.227,14
2	670.857,56	4.513.485,41
3	670.980,23	4.513.717,14
4	671.119,33	4.514.021,42
5	671.405,69	4.514.215,08
6	671.628,79	4.514.580,52
7	671.694,72	4.515.017,29
8	671.630,37	4.515.214,86
9	671.554,96	4.515.342,12
10	671.611,32	4.515.653,80
11	671.900,56	4.515.855,13
12	671.877,70	4.516.170,52
13	671.978,24	4.516.449,11
14	672.544,03	4.526.827,57
15	672.920,58	4.517.141,26
16	673.377,79	4.517.390,82
17	673.867,37	4.517.539,41
18	674.274,21	4.517.886,90
19	674.465,23	4.518.118,57
20	674.529,87	4.518.046,75
21	674.704,10	4.518.109,78
22	674.937,99	4.518.169,58
23	675.139,60	4.518.349,5
24	675.575,37	4.518.404,27
25	675.994,74	4.518.618,58
26	676.230,22	4.518.822,04
27	676.381,56	4.519.018,89
28	676.830,56	4.519.351,21
29	677.385,92	4.519.504,93
30	677.649,71	4.519.645,69
31	677.877,51	4.519.721,89
32	678.301,91	4.519.874,82
33	678.852,77	4.520.036,48
34	679.316,85	4.520.109,77
35	679.677,48	4.520.266,14
36	679.619,80	4.520.435,48
37	679.750,50	4.520.507,44
38	679.879,89	4.520.731,54
39	680.036,25	4.520.733,13
40	680.234,94	4.520.893,86

Tabla 11. Varias coordenadas del trazado de la línea de evacuación subterránea 30 kV.

## 4.7. Línea aérea 30 kV

En el caso particular de la línea de evacuación del P.E. Cararrillo, se ha diseñado una línea en su mayoría subterránea para evitar al máximo posible afecciones ambientales y paisajísticas. Aun teniendo esto en cuenta ha sido necesario proyectar un tramo aéreo para evitar las dificultades orográficas del terreno en el punto de cruce con el Río Las Parras.

La longitud total de la línea aérea es de 299,73 m. Los vanos se proyectarán con longitudes entre los 180 y los 400 m, debido a la orografía del terreno, los esfuerzos en los apoyos etc.

La altitud del terreno donde se proyecta la línea aérea alcanza una altitud máxima de 1.086 m de altitud y una altitud mínima de 1.073 m por lo que las zonas en las que se proyectará la línea será Zona C (>1.000 m). La línea contará con 4 apoyos (3 vanos).

El Salto aéreo de 30 kV se hace paralelo a una línea ya existente con el fin de reducir el impacto visual en la zona del núcleo urbano de Las Parras de Martín.

En el paso aéreo subterráneo y viceversa se instalarán 3 seccionadores unipolares y 3 auto válvulas por circuito, y pararrayos de óxido metálico, para la protección de sobretensiones transitorias. Los terminales utilizados, serán de aislamiento seco, según la sección y naturaleza del cable indicado anteriormente.

Nº Apoyo	Coord. X	Coord. Y	Cota absoluta (m)	Vano posterior	Función	Tipo terreno
1	674.274,00	4.517.887,00	1.081,62	52,6	P. Línea	NORMAL
2	674.307,51	4.517.927,53	1.080,58	109,2	Ali-Ama	NORMAL
3	674.377,09	4.518.011,68	1.079,27	138,0	Ali-Sus	NORMAL
4	674.465,00	4.518.118,00	1.086,04	-	F. Línea	NORMAL

Tabla 12. Trazado línea aérea 30 kV.

## 4.8. Línea aérea 45 kV

Tras la elevación de tensión en la subestación "Cararrillo" se ha proyectado un vano aéreo para la conexión en el apoyo de la línea ESCUCHA-UTRILLAS a 45 kV. La longitud total de este tramo aéreo es de 50,6 m. El vano se proyectará respetando la orografía del terreno, incluyendo un apoyo procedente de la subestación y el apoyo ya existente que será reemplazado por un apoyo de doble circuito.

El vano aéreo de 45 kV y la SET se realizan por un requisito de la compañía distribuidora para la conexión a red del P.E.

La altitud del terreno donde se proyecta la línea aérea alcanza una altitud máxima de 1.031 m de altitud y una altitud mínima de 1.028 m por lo que las zonas en las que se proyectará la línea será Zona C (>1.000 m). La línea contará con 2 apoyos (1 vano).

Nº Apoyo	Coord. X	Coord. Y	Cota absoluta (m)	Vano posterior	Función	Tipo terreno
1	680.220,00	4.520.928,00	1.028,05	20,4	P. Línea	NORMAL
2	680.172,00	4.520.944,00	1.031,11	-	F. Línea	NORMAL

Tabla 13. Trazado línea aérea.

## 4.9. Subestación elevadora

La subestación elevadora se ubica al norte del parque eólico en el término municipal de Utrillas (Teruel), cerca del polígono industrial Los Llanos. Sus coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 son las siguientes:

Coord. X	Coord. Y
680.240,50	4.520.912,25

Tabla 14. Ubicación Subestación elevadora.

La Subestación vendrá alimentada mediante una línea subterránea de 30 kV procedente del parque eólico "Cararrillo" y saldrá una línea de evacuación de 45 kV hasta la LAT 45 kV "Escucha-Utrillas" propiedad de Endesa.

La subestación estará constituida por:

- Parque de 45 kV
- Parque de 30 kV.
- Transformación.
- Sistema de Control y Protecciones.
- Sistema de Medida para la facturación.
- Sistema de Servicios Auxiliares.
- Sistema de Telecomunicaciones.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de Seguridad Parque de 45 kV.

## 4.10. Obra civil parque intemperie

### Movimiento de tierras

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios hasta obtener la cota (o cotas) de nivelación. Para ello, será necesario ejecutar trabajos de desbroce, limpieza y excavación de terreno, así como apertura y cierre de zanjas para la red de tierra subterránea.

### Cimentaciones para soportes metálicos y pórticos

Las fundaciones de la parte correspondiente al parque, es decir, fundaciones para soportes de apartamento de intemperie y pórticos serán de tipo "zapata aislada". Serán de hormigón en masa (salvo armaduras para retracciones del hormigón) y llevarán las placas de anclaje de las estructuras sobre sus peanas (2ª fase de hormigonado).

Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con la naturaleza del terreno.

### Saneamientos y drenajes

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

Se instalará una fosa séptica prefabricada en subsuelo con volumen total de 2.000 L.

### Vallado perimetral

El cerramiento que delimitará el terreno destinado a alojar la subestación estará formado por valla metálica de 2 metros de altura, rematada en su parte superior con alambre de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete de hormigón de 0,5 m de altura.

Se instalará para el acceso a la subestación una puerta corredera de 6 m de anchura.

### Conducciones de cables de control y potencia

Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de potencia y control.



Las zanjas se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

#### **Cimentación para transformador y sistema de recuperación y recogida de aceite**

Para la instalación del transformador de potencia previsto se construirá una bancada, formada por una cimentación de apoyo, y una cubeta para recogida del aceite, que en caso de un hipotético derrame se canalizará hacia un depósito en el que quedará confinado.

#### **Urbanizado de la zona y viales**

Se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los equipos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la sub estación. Serán de firme rígido de 21 cm de espesor con hormigón HA-20/P/12 sobre una base de zahorra compactada, disponiendo en el mismo de una malla electrosoldada. El ancho de los mismos será de 4 metros.

#### **Abastecimiento de agua**

Para el abastecimiento de agua corriente se instalarán un depósito de al menos 2.000 L, grupo compresor y canalizaciones.

#### **Edificio**

Se instalará un edificio formado por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose in situ la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para el tendido de cables de potencia y control.

## **4.11. Cronograma**

La construcción del Parque Eólico Carrillo y sus instalaciones asociadas durará un total de 252 días según proyecto.

## 5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se realiza a continuación un análisis de alternativas de la actuación proyectada. El estudio se centra en seleccionar aquella alternativa que técnica, económica y ambientalmente sea compatible.

En el diseño del parque eólico se ha tenido en cuenta la existencia de recurso eólico, viabilidad técnica del proyecto y restricciones ambientales y patrimoniales.

El primer paso ha consistido en la evaluación previa de las alternativas existentes para la fase inicial de diseño del proyecto, valorando la incidencia sobre el medio que supondría la elección de cada una de las diferentes opciones.

### 5.1. Alternativa 0. No construcción del Parque eólico

En todo estudio de alternativas se debe barajar la Alternativa 0, es decir, no llevar a cabo la realización del P.E. "Cararrillo" ni su línea de evacuación.

La alternativa 0 consiste en la no realización del proyecto, por tanto, no se afectaría a ningún factor del medio (vegetación, suelos, fauna, etc.), si bien no se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, ni se aprovecharía el recurso del viento existente en la zona.

Así mismo, tampoco se realizaría inversión por parte del promotor para la fase de construcción de las instalaciones en cuanto a demanda de mano obra y materiales, que provendrían de zonas cercanas; en el caso de la fase de funcionamiento se ofrecería también puestos de trabajo para control y mantenimiento de las instalaciones.

#### Ventajas

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción del parque eólico.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

#### Desventajas

- No se cumplirían con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las COP21 y COP22.
- El Plan Energético de Aragón 2013-2020 tiene en las energías renovables una de las cinco estrategias prioritarias: *"Se apuesta como una de las principales prioridades continuar con el desarrollo de las tecnologías renovables, tanto para aplicaciones eléctricas como térmicas, la integración de las energías renovables en la red eléctrica y su contribución a la generación distribuida y autoconsumo"*.
- Incumplimiento del Plan de Fomento de Energías Renovables dispuesto de las medidas de actividades económicas y mercado laboral de la Directriz especial de Política Demográfica y contra la Despoblación

- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía eólica en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera. Además, se trata de una zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de España mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- Por otra parte, si no se realizara el parque eólico se perdería la inversión económica que la sociedad tiene previsto realizar en la zona. Esta inversión supone, para la fase de construcción una demanda de mano de obra y de materiales, que, en la medida de lo posible, proveerán de la zona más próxima al proyecto, mientras que en fase de explotación ofrecerá puestos de trabajo para el mantenimiento y control de las instalaciones.

La alternativa nula, es decir, la opción de no construcción del P.E supone que la situación siga como hasta la fecha. No implica ningún tipo de actuación por parte del promotor ni supone ninguna tipología de impactos ambientales, pero tampoco supone una mejora del medio socioeconómico local.

Por las razones anteriormente expuestas, se considera adecuado optar por la construcción del parque eólico, **descartándose, por tanto, la alternativa 0** sin que se crea necesario incorporarla en lo sucesivo.

## 5.2. Alternativas al emplazamiento del proyecto

El primer paso y el más relevante para la construcción del P.E, es la selección para su emplazamiento. El presente apartado describe el procedimiento utilizado para la definición de la ubicación que albergará el futuro P.E.

### 5.2.1. Factores limitantes

La selección de la zona para la ubicación definitiva del P.E. Cararrillo y su línea de evacuación se ha realizado teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los siguientes grupos de condicionantes:

#### Criterios técnicos-administrativos iniciales

- **Titularidad.** Se buscan terrenos preferiblemente de titularidad pública.
- **Superficie.** Inicialmente se barajó una ratio de 2,5 ha/MW.
- **Pendientes.** Selección de terrenos con pendientes inferiores al 12 % para la localización de los aerogeneradores.

#### Criterios relativos a infraestructuras y otras figuras

- **Carreteras.** Se han evitado.
- **Vías férreas.** Se han excluido todas las líneas férreas respetado una distancia suficiente.
- **Montes de Utilidad Pública.** Se han excluido los montes catalogados en el ámbito de los aerogeneradores, pero no ha sido posible evitarlos en el último tramo de la línea de evacuación.
- **Dominio Público Hidráulico (DPH).** Se han ajustado los límites de manera que se eviten afecciones al mismo (100 m a cada lado del eje del cauce), para ello se han tenido en cuenta la cobertura de cauces 1:25.000 del IGN.
- **Líneas eléctricas.** Se ha tratado de evitar estas infraestructuras (según la información inicial disponible).
- **Bienes de patrimonio.** Se ha procurado excluir los bienes de patrimonio catalogados conocidos.
- **Vías pecuarias.** Se han excluido los terrenos de cualquier tipo de vía pecuaria.
- **Balsas.** Se han evitado puntos de agua singulares.
- **Edificaciones.** Se ha procurado dejar fuera construcciones tales como granjas, etc.

### Criterios ambientales

- **Red Natura 2000.** Se han dejado fuera las figuras incluidas en la Red Natura 2000.
- **Hábitat de interés comunitario.** Se han buscado ubicaciones que presenten la menor afección sobre estas zonas, especialmente si el tipo de hábitat afectado es prioritario.
- **Cangrejo común.** No se ha podido evitar ubicar el parque eólico en zona incluida dentro del Plan de Recuperación de esta especie, dada la disposición de la misma. No obstante, tal y como se indica, se evitan cauces y puntos de agua singulares.
- **Flora catalogada.** Se ha evitado en la medida de lo posible la afección a flora, para ello, se ha consultado la cartografía oficial proporcionada por la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón).
- **Catálogo de árboles singulares.** Los ejemplares catalogados se han dejado fuera de la zona de implantación del parque eólico.
- **Muladares.**

### 5.2.2. Estudio de alternativas al emplazamiento del Parque Eólico

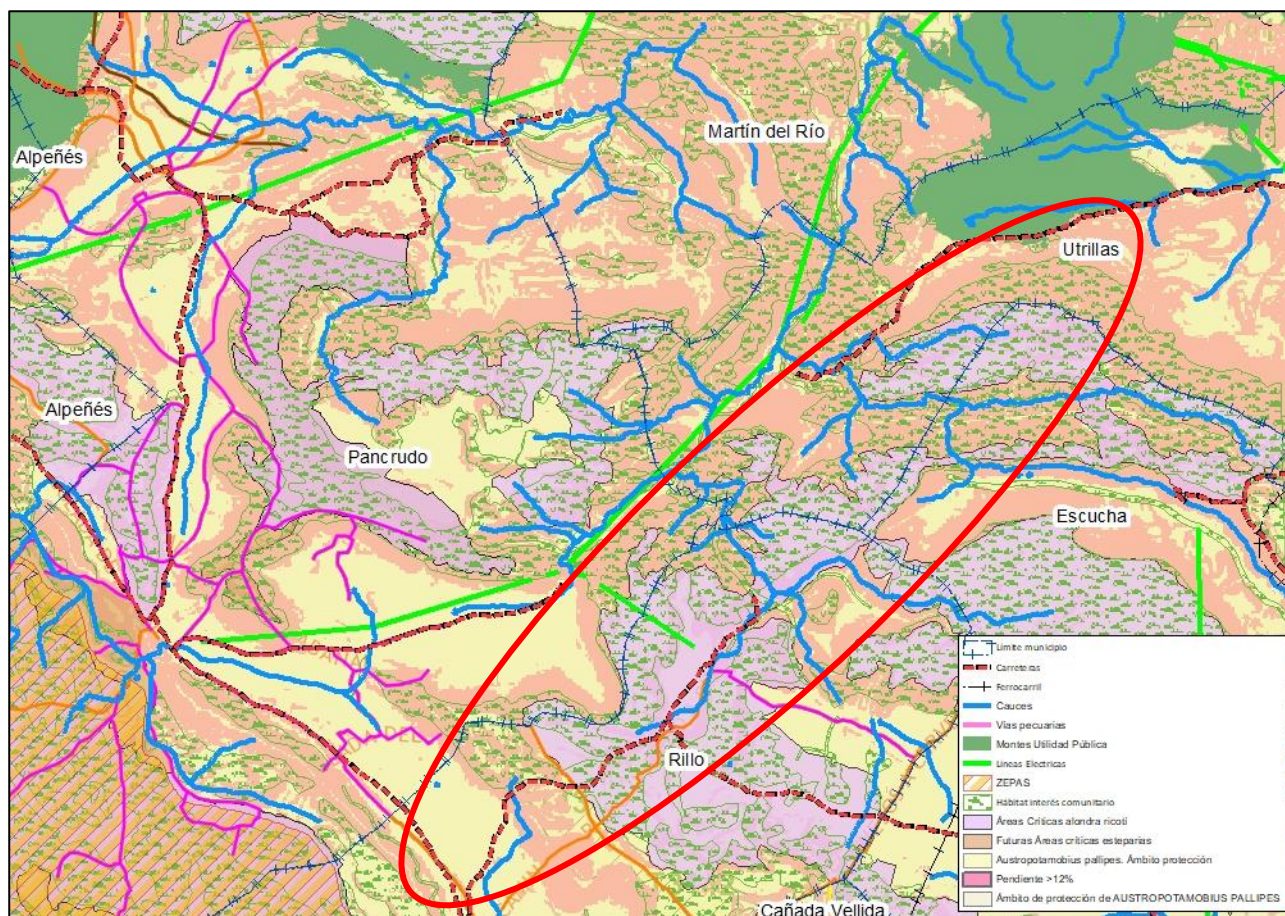
Desde el inicio del análisis de los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo para la instalación del parque, se ha realizado un filtrado de terrenos mediante la aplicación de los factores limitantes mencionados en el anterior apartado. Bajo estos criterios se ha ido descartando zonas, que, en un primer lugar, no cumplieran con los requisitos técnicos idóneos para la instalación de un parque eólico con las características deseadas. En una segunda fase, se ha realizado un pormenorizado análisis descartando afecciones a diferentes factores, quedando delimitada la siguiente zona para el emplazamiento del parque:

El P.E Cararrillo se sitúa en la provincia de Teruel, en el término municipal de Rillo, en la Comunidad Autónoma de Aragón. Se compone de 2 aparatos E-115. La potencia total instalada del parque es de 6 MW.

Otro elemento a tener en cuenta es que entre los aerogeneradores ha de mantenerse siempre un pasillo libre entre puntas de palas, a la altura de buje, igual o superior a 1,5 veces el diámetro del rotor del aerogenerador de mayor tamaño de las palas, tal y como viene establecido en el Decreto 124/2010, de 22 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se regulan los procedimientos de priorización y autorización de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de eólica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

A continuación, aplicando el criterio de disponibilidad de los terrenos se ha delimitado para el P.E Cararrillo y su línea de evacuación el perímetro indicado en la siguiente figura:





Plano 2. Análisis factores limitantes de la zona de estudio.

Las premisas consideradas en la selección del emplazamiento arrojan como zona óptima para el emplazamiento la zona señalada en la figura anterior, debido a que:

- La superficie mínima barajada es suficiente para llegar a la potencia teniendo en cuenta la ratio dada.
- Los aerogeneradores se sitúan en un terreno con pendientes menores al 12%, pero los apoyos de la línea fluctúan entre pendientes menores y superiores al 12 %.
- Se sitúa en un zona con rachas fuertes de viento.
- Los accesos existentes son adecuados.
- No existen edificaciones de consideración en la zona.
- Los aerogeneradores se sitúan a una distancia considerable de las principales vías de comunicación, y a 1,90 km de la localidad más cercana.
- Ni lo aerogeneradores ni los apoyos se asientan sobre vías pecuarias.
- No se afecta a espacios naturales protegidos ni a la Red Natura 2000. En la zona se encuentran cartografiados el Hábitat de Interés Comunitario 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga", el HIC 92A0 "Saucedas y choperas mediterráneas" y el HIC 9340 denominado "Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*"
- La zona se encuentra en el ámbito del Plan de recuperación del cangrejo común, pero ninguna de sus infraestructuras se localiza sobre cauces temporales o continuos.
- La localización en una zona ocupada mayoritariamente por pasto arbustivo. No existe ningún tipo de protección especial sobre el suelo.

### 5.3. Alternativas al trazado de los elementos del proyecto

Una vez seleccionada la alternativa de emplazamiento, es decir la zona sobre la que se situarán los aerogeneradores, línea subterránea, SET y los apoyos de la LAMT, se pasa a analizar las alternativas al diseño y distribución del proyecto dentro de dicho ámbito. Básicamente esto consiste en zonificar la totalidad de la superficie teniendo en cuenta los criterios a mayor nivel de detalle.

### 5.3.1. Criterios de valoración

Se ha consultado cartografía dentro de la superficie que ocupa los aerogeneradores y en los alrededores de la línea de evacuación eléctrica, con el objeto de conseguir información de los factores limitantes para la implantación del parque eólico.

#### 5.3.1.1. Valores ambientales

Para realizar la valoración de alternativas se ha analizado la cartografía relacionada con el medio ambiente que puede limitar la instalación en cada poligonal. En líneas generales se clasifican las coberturas utilizadas como se establece a continuación:

##### Biodiversidad

- Fauna: Planes de gestión de especies de fauna amenazada y sus áreas críticas.
- Flora: Planes de gestión de especies de flora amenazada.
- Hábitats de interés comunitario.

##### Red natural de Aragón

- Espacios protegidos
- Red Natura 2000
- Geoparques
- Lugares de importancia geológica
- Humedales

#### 5.3.1.2. Factores limitantes

Se han analizado otros factores que se detallan a continuación y en el orden que sigue:

- Pendiente del terreno.
- Líneas eléctricas existentes.
- Afección a carreteras.
- Hidrografía y dominio público hidráulico (Canales, red hidrográfica\_25000, embalses, lagunas, etc.).
- Existencias de balsas (dentro del PE y en un radio de 100 metros de las mismas).
- Edificaciones existentes (en cualquier estado aparente), por posible significación desde el punto de vista de patrimonio cultural.
- Granjas en uso y, en algún caso, sus instalaciones anexas.
- Muros de delimitación de parcelas existentes (por su interés patrimonial).
- Cultivos limitantes (truferas).
- Afección a montes (Montes de utilidad pública, consorciados, patrimoniales, etc.).
- Afección a vías pecuarias.
- Afección a cuadrículas mineras.
- Planeamiento: Clasificación como Suelo No Urbanizable Especial.

### 5.3.2. Alternativas de ubicación de los Aerogeneradores

Se han tenido en cuenta las nuevas tecnologías con el fin de maximizar la producción de energía de los mismos. Se instalarán aerogeneradores de última generación, con grandes diámetros de rotor, bajas velocidades de rotación y peso variable.

En cuanto a los criterios técnicos y ambientales que se deben tener en consideración para la instalación de los aerogeneradores son los siguientes:

- Debe existir una separación mínima entre aerogeneradores con el objetivo de evitar turbulencia e interferencias entre ellos. Estableciéndose una separación mínima entre aerogeneradores de 1,5 veces el diámetro del rotor. Esta distancia también favorece la creación de corredores para la fauna evitando el efecto barrera y permitiendo la conectividad entre espacios.
- Cuanto mayor sea la potencia unitaria de los aerogeneradores, menor número de ellos serán necesarios para alcanzar la potencia autorizada de 6 MW, reduciendo el impacto a la vegetación, paisaje, fauna y hábitats.
- La pendiente máxima admisible para que la maquinaria lleve a cabo la instalación de los aerogeneradores es de 13 % en recta y un 7 % en curva. Por lo que en este caso, la ubicación de los aerogeneradores es la idónea para que se lleve a cabo la construcción de los mismos.
- La existencia de caminos casi hasta los aerogeneradores supone una reducción en la afección sobre la vegetación y las especies de fauna presentes en el entorno, por la menor afección en el hábitat de cría, alimentación y refugio debido a la realización de apertura y adecuación de nuevos viales.
- La proximidad de instalaciones eléctricas capaces de transportar la energía generada por el parque eólico.

Para el diseño del P.E. Cararrillo efectuado por el Gabinete de Ingeniería se ha tenido en cuenta la disponibilidad del área susceptible de ser explotada para la obtención de energía eléctrica, la presencia de Hábitats de Interés Comunitarios, la pendiente del terreno, la presencia de caminos existentes, figura de protección existentes, la orografía del terreno, etc.

A continuación se detallan las diferentes alternativas de ubicación de los aerogeneradores:

#### 5.3.2.1. Alternativa 1

En esta alternativa se ha considerado la instalación de 2 aerogeneradores de 3 MW cada uno con una altura de torre de 135 m. El modelo del aerogenerador es el fabricado por la empresa ENERCON, con un diámetro de rotor de 115,7 m y un área de barrido 10.515,5 m<sup>2</sup>.

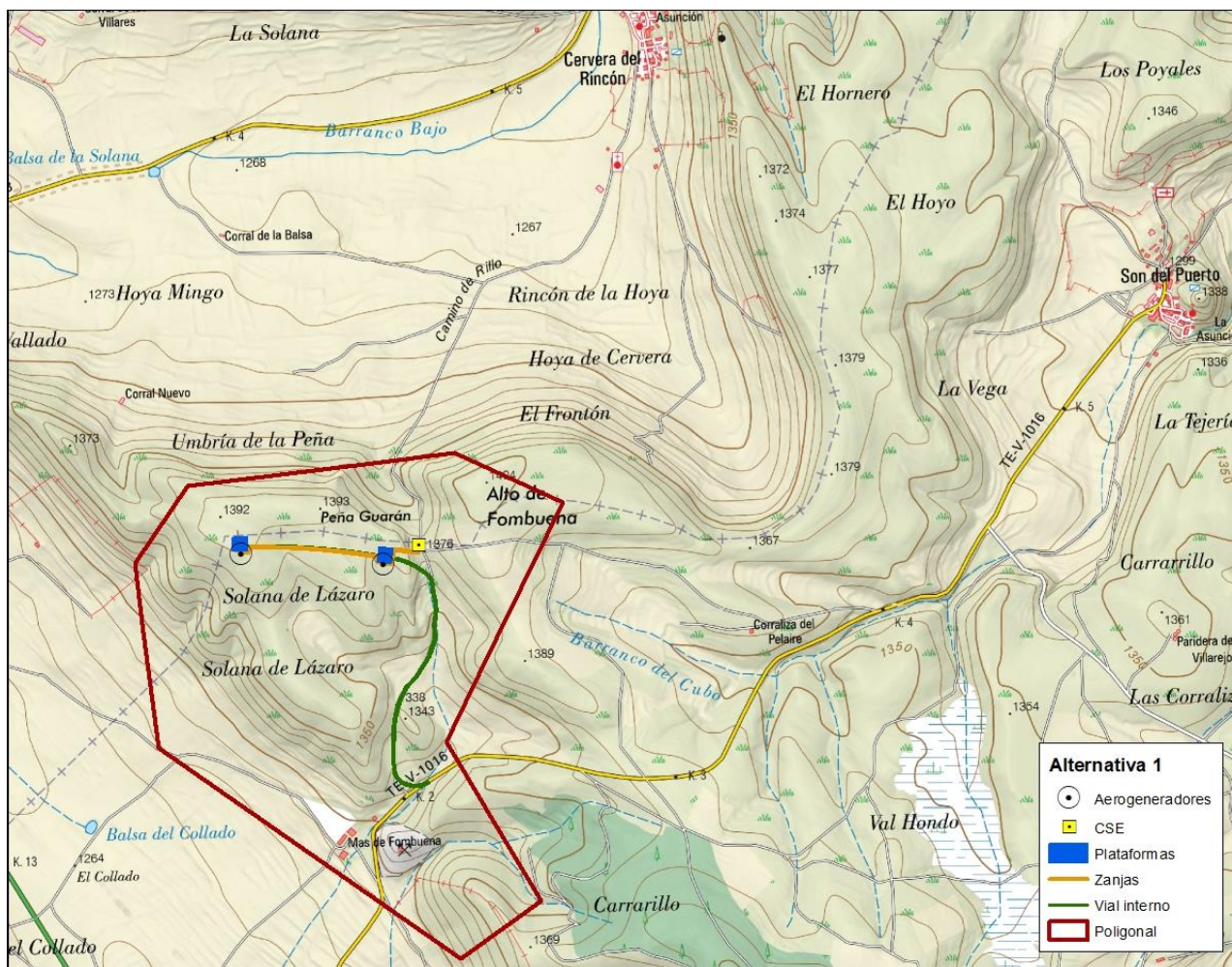
Los aerogeneradores y el CSE propuestos se ubican en el Término Municipal de Rillo, provincia de Teruel, en las siguientes coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89):

Id.	Coordenada X	Coordenada Y	T.M.
<b>AEG-1</b>	670.321.80	4.513.199.05	Rillo
<b>AEG-2</b>	670.820.99	4.513.162.39	Rillo

Tabla 15. Ubicación aerogeneradores.

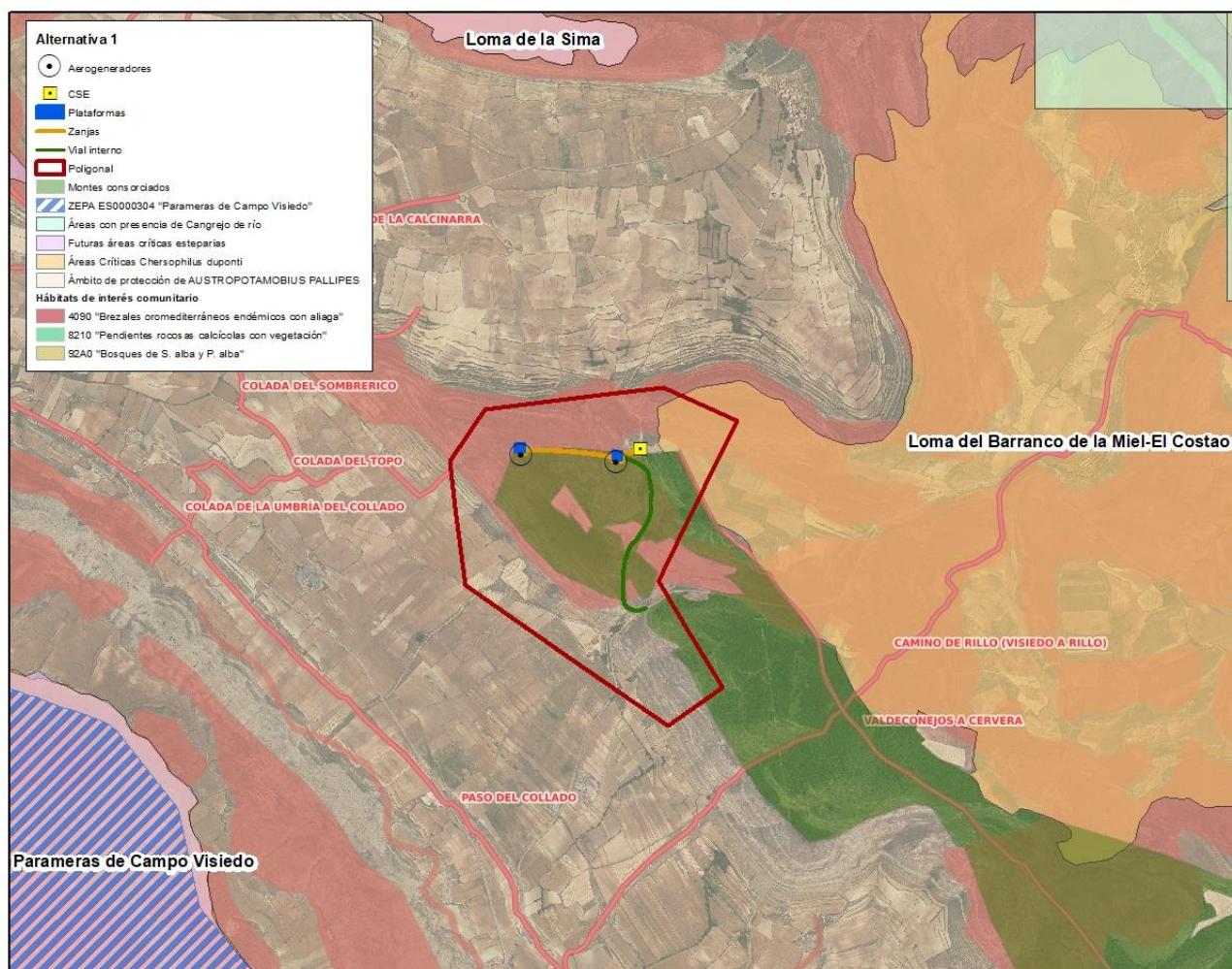
El emplazamiento puede observarse en la siguiente figura:





Plano 3. Ubicación aerogeneradores.





Plano 4. Afecciones a figuras de protección de la Alternativa 1.

En esta alternativa se propone la instalación de 2 aerogeneradores sobre pasto arbustivo.

Cabe mencionar que ésta alternativa se engloba en el Ámbito de protección del cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*). Ninguna de las infraestructuras se localizan en cursos de agua continua o discontinua.

En el ámbito de la poligonal se observa según la cartografía disponible en el momento de redacción de este documento, un área crítica de la alondra ricotí, denominada "Loma del Barranco de la Miel-El Costao". Sin embargo, ninguna de las infraestructuras del P.E Cararrillo se encuentra dentro de dicha área (aerogeneradores, camino de acceso, zanjas, CSE). Las poblaciones de estas Áreas Críticas se encuentran incluidas dentro del futuro Plan de conservación de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, cuya tramitación se comenzó con la Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.

Respecto a las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) éstas pueden verse afectadas por las molestias generadas por los trabajadores y las máquinas en las zonas cercanas. Sin embargo, hasta que no se disponga de los resultados del estudio de avifauna y quirópteros que se está llevando a cabo en el momento de redacción del presente documento, no se podrá definir con certeza la magnitud de afección sobre esta especie, y por tanto, en caso de afectarse, se definirán las medidas necesarias para reducir la afección.

El hecho de instalar 2 aerogeneradores con una mayor potencia en vez de más máquinas con una menor potencia unitaria, se traduce en una reducción de la incidencia ambiental del proyecto sobre el medio. Resultando, por

tanto, en una menor afección a la vegetación, menor ocupación de terreno, reducción en la probabilidad de colisión de avifauna y quirópteros y menor afección paisajística.

No se afecta a la Red de Espacios Naturales Protegidos, ni a Montes de Utilidad Pública, ni a vías pecuarias. De igual modo, quedan próximos a la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”.

Sin embargo, los dos aerogeneradores sí que se encuentran dentro del ámbito del monte consorciado “Guarana y prolongaciones” con matrícula T-3143.

En cuanto a la vegetación, ninguno de los aerogeneradores se encuentra en campos de cultivo.

Con respecto a los Hábitats de Interés Comunitario según la cartografía oficial proporcionada por la Dirección General de Medio Natural y Gestión forestal, la construcción de las infraestructuras supone la siguiente afección:

- El vial de acceso a los aerogeneradores ocupa 0,72 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que este vial de acceso se localiza mayoritariamente sobre un camino ya existente, no produce una afección de gran magnitud para el mismo.
- La zanja para cableado ocupa 0,13 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que una vez realizadas las obras se procederá al rellenado y revegetación del área afectada por las zanjas, no se produce una afección de gran magnitud para el mismo.
- Las plataformas de los aerogeneradores ocupan en su totalidad (0,5 ha) el Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario. En cuanto las cimentaciones de los aerogeneradores, estas también ocupan en su totalidad (0,04 ha) de dicho hábitat.

#### 5.3.2.2. Alternativa 2

En esta alternativa se ha considerado la instalación de 3 aerogeneradores de 2 MW cada uno con una altura de torre de 75 m. El modelo del aerogenerador es el fabricado por la empresa ENERCON, con un diámetro de rotor de 71 m de diámetro. La potencia total instalada es de 6 MW.

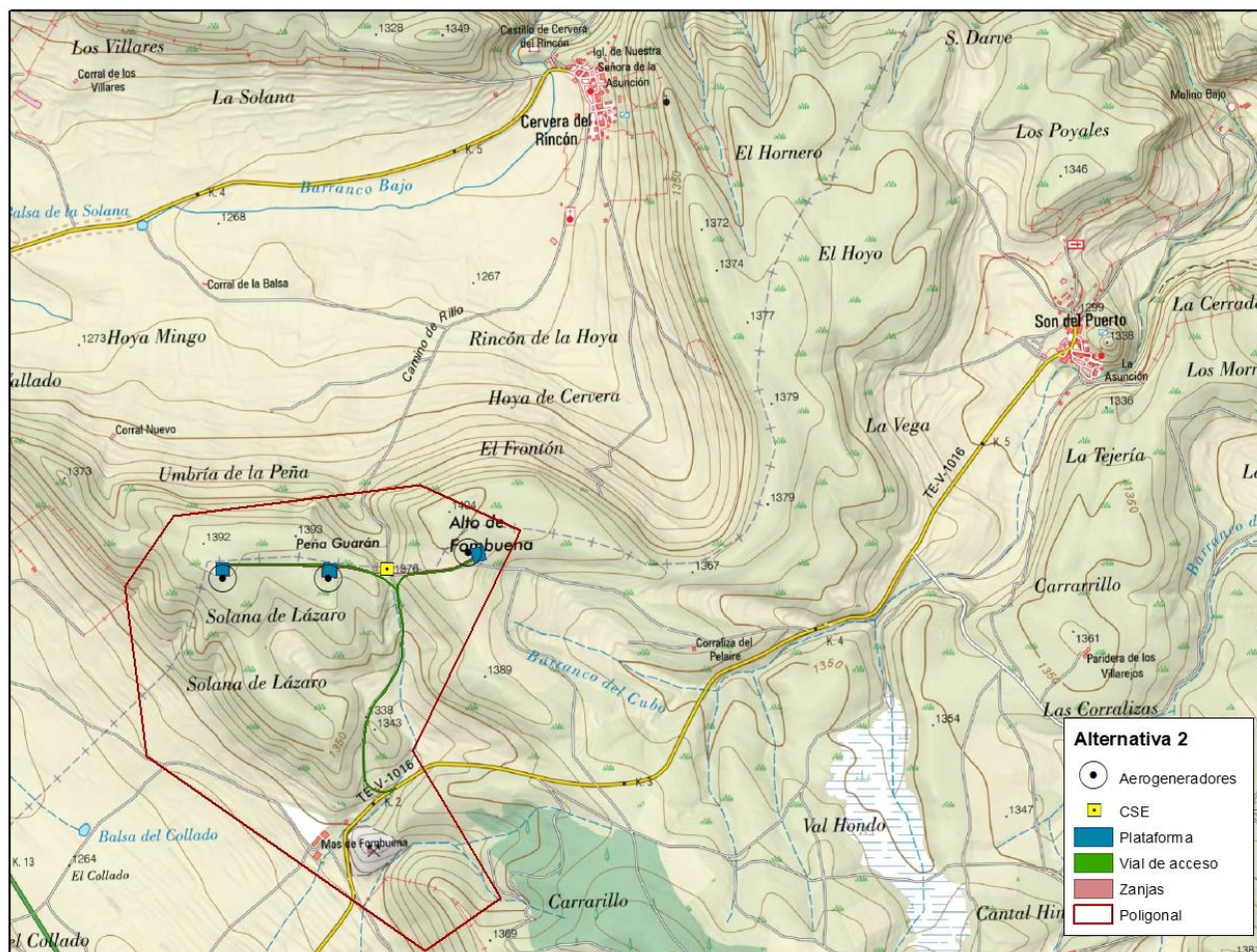
Los aerogeneradores propuestos se ubican en el Término Municipal de Rillo, provincia de Teruel, en las siguientes coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89):

Id.	Coordenada X	Coordenada Y	T.M.
AEG-1	670.321	4.513.199	Rillo
AEG-2	670.721	4.513.196	Rillo
AEG-3	671.250	4.513.294	Rillo

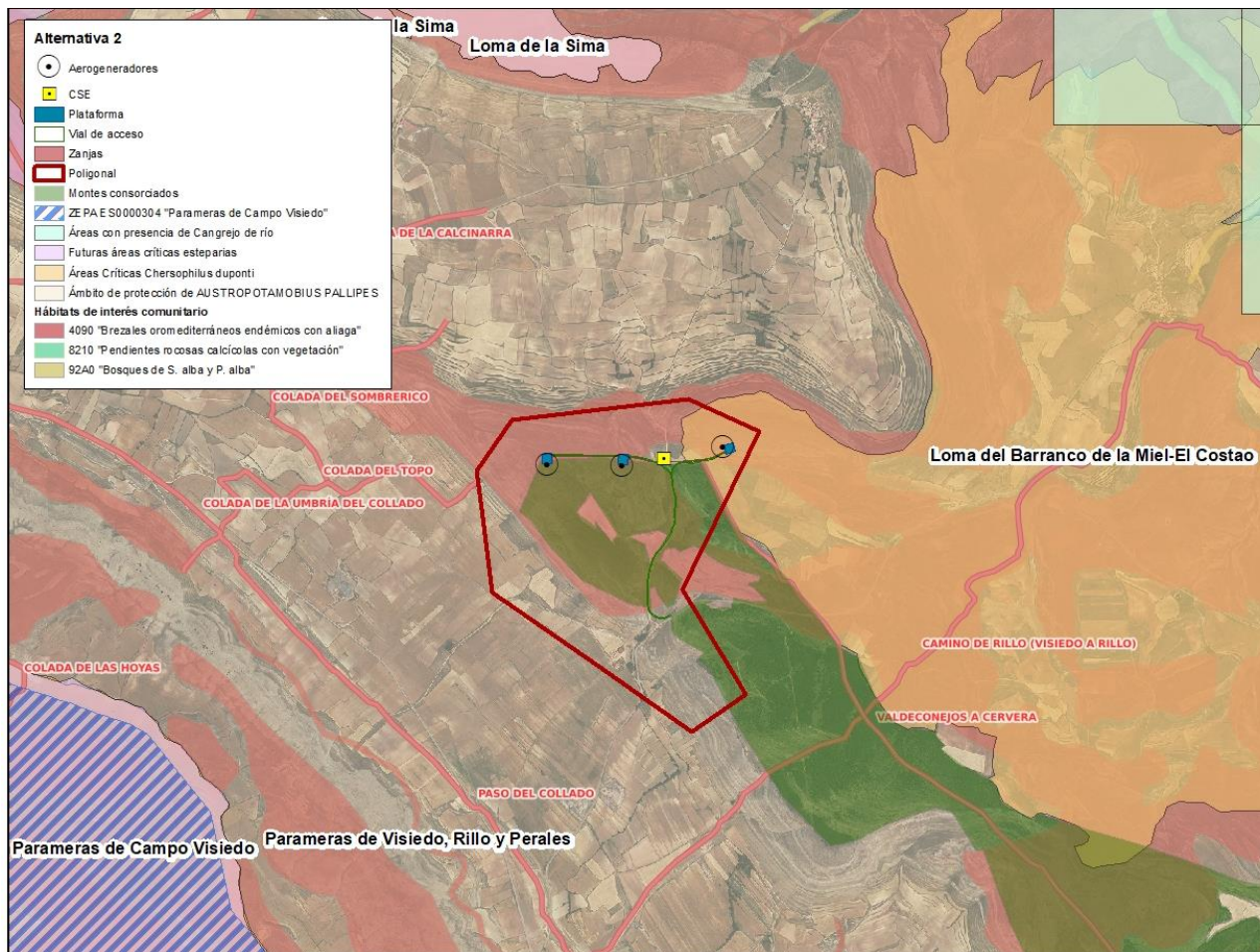
Tabla 16. Ubicación aerogeneradores.

El emplazamiento puede observarse en la siguiente figura:





Plano 5. Ubicación aerogeneradores.



Plano 6. Afecciones a figuras de protección de la Alternativa 2.

En esta alternativa se propone la instalación de 3 aerogeneradores sobre pasto arbustivo.

Cabe mencionar que ésta alternativa se engloba en el Ámbito de protección del cangrejo de río común (*Austroptamobius pallipes*). Ninguna de las infraestructuras se localizan en cursos de agua continua o discontinua.

En el ámbito del AEG03 se observa según la cartografía disponible en el momento de redacción de este documento, un área crítica de la alondra ricotí, denominada "Loma del Barranco de la Miel-El Costao". Las poblaciones de estas Áreas Críticas se encuentran incluidas dentro del futuro Plan de conservación de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, cuya tramitación se comenzó con la Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.

Según la problemática de conservación de esta especie que queda definida en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, se establece que: "La abundancia y distribución de la alondra ricotí depende de la representación y calidad de los hábitats concretos que ocupa, y su pérdida o transformación supone la desaparición de la especie. Por ello, es muy sensible a las roturaciones, repoblaciones forestales, parques eólicos, canteras y, en general, a cualquier cambio en el uso del suelo (...)".

Respecto a las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) éstas pueden verse afectadas debido a la apertura de las zanjas para la construcción del AEG03, la adecuación del camino y por la propia presencia de las infraestructuras. Sin embargo, hasta que no se disponga de los resultados del estudio de avifauna y quirópteros que se está llevando a cabo en el momento de redacción del presente documento, no se podrá definir con certeza la magnitud



de afección sobre esta especie, y por tanto, en caso de afectarse, se definirán las medidas necesarias para reducir la afección.

El hecho de instalar 3 aerogeneradores con una menor potencia en vez de menos máquinas con una mayor potencia unitaria, se traduce en un incremento de la incidencia ambiental del proyecto sobre el medio. Resultando, por tanto, en una mayor afección a la vegetación, mayor ocupación de terreno, aumento en la probabilidad de colisión de avifauna y quirópteros y, por tanto, una mayor afección paisajística y ambiental.

No se afecta a la Red de Espacios Naturales Protegidos, ni a Montes de Utilidad Pública, ni a vías pecuarias. De igual modo, quedan próximos a la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo".

Sin embargo, los aerogeneradores N°1 y N°2 sí que se encuentran dentro del ámbito del monte consorciado denominado "Guarana y prolongaciones" con matrícula T-3143.

En cuanto a la vegetación, ninguno de los aerogeneradores se encuentra en campos de cultivo.

Con respecto a los Hábitats de Interés Comunitario según la cartografía oficial proporcionada por la Dirección General de Medio Natural y Gestión forestal, la construcción de las infraestructuras supone la siguiente afección:

- El vial de acceso a los aerogeneradores ocupa 0,72 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga", este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que este vial de acceso se localiza mayoritariamente sobre un camino ya existente, no produce una afección de gran magnitud para el mismo.
- La zanja para cableado ocupa 0,17 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que una vez realizadas las obras se procederá al rellenado y revegetación del área afectada por las zanjas, no se produce una afección de gran magnitud para el mismo.
- Las plataformas de los aerogeneradores ocupan en su totalidad (0,75 ha) el Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario. En cuanto las cimentaciones de los aerogeneradores, estas también ocupan en su totalidad (0,06 ha) de dicho hábitat.

### 5.3.2.3. Justificación de la alternativa seleccionada

Los impactos potenciales de las diferentes alternativas para el emplazamiento de los aerogeneradores del P.E. Cararrillo se analizan a continuación:

#### Impacto sobre la atmósfera

El impacto que generarán las alternativas sobre la atmósfera se debe a la emisión de polvo por los movimientos de tierra necesarios para llevar a cabo la construcción de zanjas para cableado, adecuación de caminos, instalación de cimentación de los aerogeneradores, etc., así como por la emisión de contaminantes procedentes de las máquinas empleadas para realizar dichas obras.

Este impacto será mayor en la alternativa 2, esto se debe a la necesidad de construir una mayor longitud de zanjas y caminos, así como la instalación de un tercer aerogenerador.

#### Impacto sobre la hidrología

Se considera que las dos alternativas supondrán una afección similar sobre la hidrología, esto se debe a que ninguna de las dos afecta de manera directa a los cauces naturales del entorno.

#### Impacto sobre la vegetación

Las obras de construcción del P.E. Cararrillo conllevarán la ocupación del suelo, así como el desbroce de la vegetación natural necesaria para la apertura de zanjas para cableado, adecuación de caminos, zona de plataformas de montaje y cimentación para los Aerogeneradores.

En ninguna de las alternativas los aerogeneradores se localizan sobre cultivos.



Como se ha comentado anteriormente, ambas alternativas ubican sus aerogeneradores (plataformas de montaje, cimentación) dentro del Hábitat de Interés Comunitario 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”. Por tanto, la ocupación sobre este hábitat será mayor en la alternativa 2 por el hecho de que existe un tercer aerogenerador planteado.

#### Impacto sobre la fauna

El impacto sobre la fauna está ligado al impacto ocasionado sobre la vegetación, pues al incrementarse la superficie de vegetación natural objeto de desbroce, se aumenta la afección sobre los hábitats de cría, alimentación y reproducción de la fauna. Por tanto, el hecho de tener que desbrozar una mayor cantidad de superficie para la instalación de un tercer aerogenerador, suponiendo por tanto, una mayor longitud de zanjas, etc., suponen que la alternativa 2 genere una mayor afección al afectar a una mayor superficie de vegetación natural.

En cuanto a planes de conservación y recuperación de especies, ambas alternativas se localizan en el Ámbito de protección del cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*). Sin embargo, ninguna de las infraestructuras se localizan en cursos de agua continua o discontinua.

Por otro lado, en el ámbito del AEG03 (alternativa 2) se observa según la cartografía disponible en el momento de redacción de este documento, un área crítica de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), denominada “Loma del Barranco de la Miel-El Costao”.

Ninguna de las alternativas planteadas se localiza dentro del ámbito del futuro plan de recuperación de especies esteparias.

#### Impacto sobre la Red Natura 2000

El AEG01 de las dos alternativas se localiza a 2,50 km al noreste de la ZEPA ES0000304 “Parameras Campo de Visiedo”, pues en este caso, la ubicación de dicho aerogenerador es la misma en ambas alternativas. Ninguna de las infraestructuras de las dos alternativas planteadas se localiza dentro de ningún ámbito de la Red Natura 2000.

#### Impacto sobre el paisaje

Durante la fase de construcción de las infraestructuras, el ámbito de la zona de actuación presentará un aspecto que a la vista de un observador externo será percibida de manera negativa debido a los movimientos de tierra, desbroce de la vegetación, presencia de maquinaria de grandes dimensiones; al igual que en la zona de instalaciones auxiliares, acopio de materiales, parque de maquinaria por la introducción de elementos antrópicos. Durante la fase de funcionamiento del P.E. Cararrillo, la presencia de una mayor cantidad de aerogeneradores, supondrá una serie de impactos medioambientales derivados, tanto en la fase de obras, de mayor magnitud que en el caso de la alternativa 1, como en su posterior actividad.

#### Impacto sobre el dominio público

Ninguna de las dos alternativas se localiza en el ámbito de vías pecuarias ni monte de utilidad pública.

#### Impacto sobre el ámbito socioeconómico

La alternativa 2 conlleva un mayor coste económico debido a que el recorrido de las conducciones, caminos, empleo de maquinaria, desbroces, adecuación del terreno, materiales y mano de obra es mayor.

Las dos alternativas se sitúan a una distancia similar de núcleos urbanos y carreteras, localizándose los aerogeneradores en zonas de mayor altitud.

Por todas las razones comentadas, la alternativa elegida es la **alternativa 1**, pues cumple adecuadamente y forma favorable con los objetivos del proyecto causando un menor impacto medioambiental.

### 5.3.3. Alternativa de ubicación de la SET

Se proyecta la construcción de la Subestación Cararrillo en una parcela agrícola, en el centroe UTM (ETRS89, Huso 30): X: 680240.50; Y:4520912.25.

En este caso se ha proporcionado un punto de conexión por Endesa en un apoyo perteneciente a la LAT 45 kV Escucha-Utrillas, en el término municipal de Utrillas (Teruel), cerca del Polígono Industrial Los Llanos.

Esta SET vendrá alimentada mediante una línea subterránea de 30 kV procedente del P.E Cararrillo y sale una línea de evacuación de 45 kV hasta la LAT 45 kV "Escucha-Utrillas", propiedad de Endesa. De esta SET saldrá un primer apoyo para realizar la conexión y un segundo (ya existente), el cual tendrá que ser modificado para que disponga de doble circuito.

Para llevar a cabo la construcción de la SET Cararrillo no será necesario realizar desbroce de vegetación natural, pues esta se ubicará íntegramente (0,175 ha) en una parcela agrícola. Además, no se encuentra en una zona inventariada como hábitat de interés comunitario.

La ZEPA más próxima a la zona de proyecto es la denominada ES0000303 "Desfiladeros del río Martín", a una distancia aproximada de 1,65 km al noreste de la zona de estudio (fin de la línea de evacuación en la SET).

El LIC/ZEC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 2 km al noreste de la zona de estudio (fin de la línea de evacuación en la SET) denominado LIC ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín".

Según la cartografía oficial, la SET Cararrillo se encuentra íntegramente en el área definida por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*), modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009.

Esta infraestructura no se ubica dentro de las futuras áreas críticas esteparias ni las áreas críticas de la alondra ricotí.

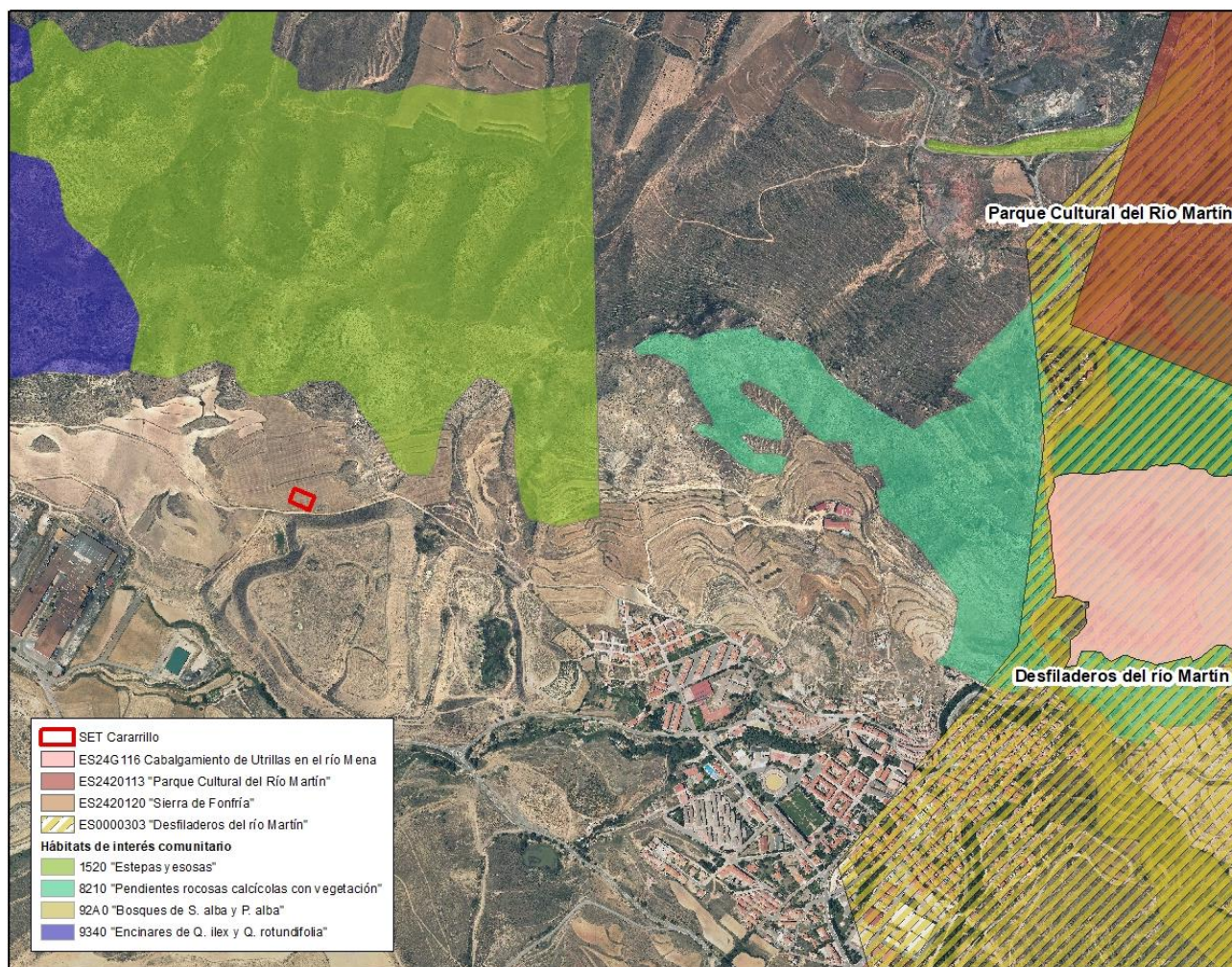
A una distancia de 1,80 km de la SET se localiza el ámbito de aplicación del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y modificada por la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Las áreas críticas para esta especie más cercanas se localizan a una distancia 14,80 y 21,64 km de la SET de la línea de evacuación.

El Monte de Utilidad Pública más próximo es el Nº160 "El Rebollar" perteneciente al Ayuntamiento de Utrillas, situado a 3 metros al sur de la SET.

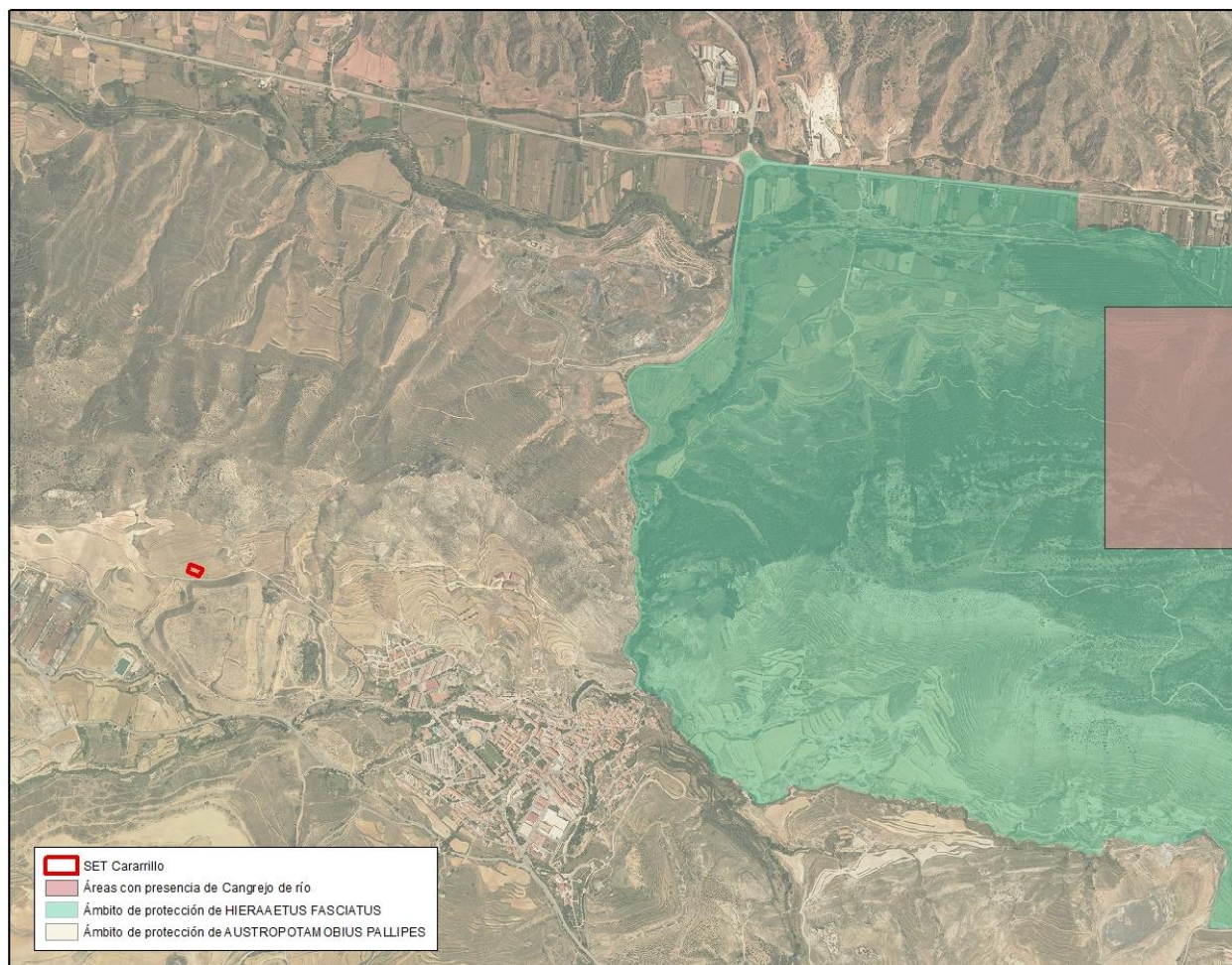
El emplazamiento de la SET no afecta a Dominio Público Pecuario.

Se establece esta ubicación como la más idónea para la construcción de la SET Cararrillo. Durante la fase de obras, esta zona presentará un aspecto que a la vista de un observador externo suelen ser percibidas de manera negativa. Sin embargo, la ubicación elegida se encuentra a escasos metros del Polígono Industrial Los Llanos, por lo que se sitúa en una zona antropizada, donde la calidad paisajística es baja. Igualmente, el hecho de ubicarla en esta zona se debe a la disponibilidad del terreno y a la cercanía con el punto de conexión al apoyo de la LAT 45 kV Escucha-Utrillas.



Plano 7. Afecciones a Hábitats de interés comunitario y Red Natura 2000 de la SET Cararrillo.





Plano 8. Afecciones a Ámbitos de protección de especies por parte de la SET Cararrillo.

### 5.3.4. Alternativas del trazado de la Línea de Evacuación Eléctrica

El primer condicionante técnico en el diseño son los puntos de inicio y fin de estas líneas de evacuación, marcados obligatoriamente por el punto de conexión propuesto SET Cararrillo, de la cual saldrá una línea de evacuación de 45 kV hasta la LAT 45 kV “Escucha-Utrillas” propiedad de Endesa. En este caso el apoyo de la LAT 45 kV Escucha-Utrillas tendrá que ser modificado por uno de doble circuito.

Se han estudiado dos opciones en función de los criterios de valoración y los factores limitantes existentes. En este caso, la primera alternativa es una línea de evacuación subterránea con tramos aéreos y la segunda alternativa consiste en una línea de evacuación aérea en todo su recorrido.

#### 5.3.4.1. Alternativa 1 - Línea de evacuación Subterránea-Aérea

El tramo subterráneo de la línea de evacuación comienza en el centro de seccionamiento eléctrico del P.E Cararrillo, tras este primer tramo subterráneo, la línea contará con un salto aéreo para evitar las dificultades orográficas del terreno al tener que atravesar el río de Las Parras y parte del río Sargal a la altura del núcleo urbano de Las Parras de Martín, y tras este, discurrirá un segundo tramo subterráneo que finalizará en la Subestación elevadora 30/45 kV para la conexión en el apoyo de la LAT 45 kV “Escucha-Utrillas”, propiedad de Endesa.

El Salto aéreo de 30 kV se hace paralelo a una línea ya existente con el fin de reducir el impacto visual, y el vano aéreo de 45 kV y la SET se realizan por un requisito de la compañía distribuidora para la conexión a red del P.E.

Las líneas de evacuación atraviesan los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo, pertenecientes a la provincia de Teruel.

La línea de evacuación subterránea 30 kV tendrá una longitud total de 14,80 km y los tramos de la línea de evacuación aérea 45 kV tendrán un total de 350,87 metros.

Toda su traza discurre dentro del del Ámbito de protección del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*). Además, esta línea sobrevuela un tramo del río de las Parras y río Sargal. Sin embargo, ninguno de los apoyos de la línea se ubicará dentro de ningún cauce con agua continua ni discontinua.

En el ámbito de la línea de evacuación subterránea se observa según la cartografía disponible en el momento de redacción de este documento, un área crítica de la alondra ricotí, denominada “Loma de la Sima”. Las poblaciones de estas Áreas Críticas se encuentran incluidas dentro del futuro Plan de conservación de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, cuya tramitación se comenzó con la Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.

Según la problemática de conservación de esta especie que queda definida en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, se establece que: *“La abundancia y distribución de la alondra ricotí depende de la representación y calidad de los hábitats concretos que ocupa, y su pérdida o transformación supone la desaparición de la especie. Por ello, es muy sensible a las roturaciones, repoblaciones forestales, parques eólicos, canteras y, en general, a cualquier cambio en el uso del suelo (...)”*.

Respecto a las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) éstas pueden verse afectadas por las molestias generadas por los trabajadores y las máquinas en las zonas cercanas durante la realización de zanjas para la línea. No obstante, hay que puntualizar que la línea subterránea discurrirá por el límite del camino ya existente, por lo que la afección se considera reducida.

Sin embargo, para poder completar la información acerca de la presencia o no de esta especie en el entorno y determinar con certeza el grado de afección directa e indirecta que supondría la construcción de la línea de evacuación subterránea, es necesario conocer los resultados del estudio de avifauna y quirópteros que se está llevando a cabo en el momento de redacción de este documento, con el fin de que sea un ciclo anual completo.

Parte del recorrido de la línea aérea se encuentra dentro del buffer de 2 km y 1 km de área habitual de nidificación del águila real y buitre, respectivamente.

Parte del recorrido de la línea subterránea de evacuación se localiza dentro de los Montes de Utilidad Pública nº 146 “El Chaparral” y nº 160 “El Rebollar”, ambos pertenecientes al Ayuntamiento de Utrillas. La línea discurrirá por la carretera situada en el límite inferior de dichos montes. Por otro lado, las líneas de evacuación subterránea-aérea no afectarán al dominio público pecuario.

La alternativa 1 no sobrevuela ni se superpone con Zonas especiales para las aves ni Lugares de interés comunitario ni Lugares de interés geológico:

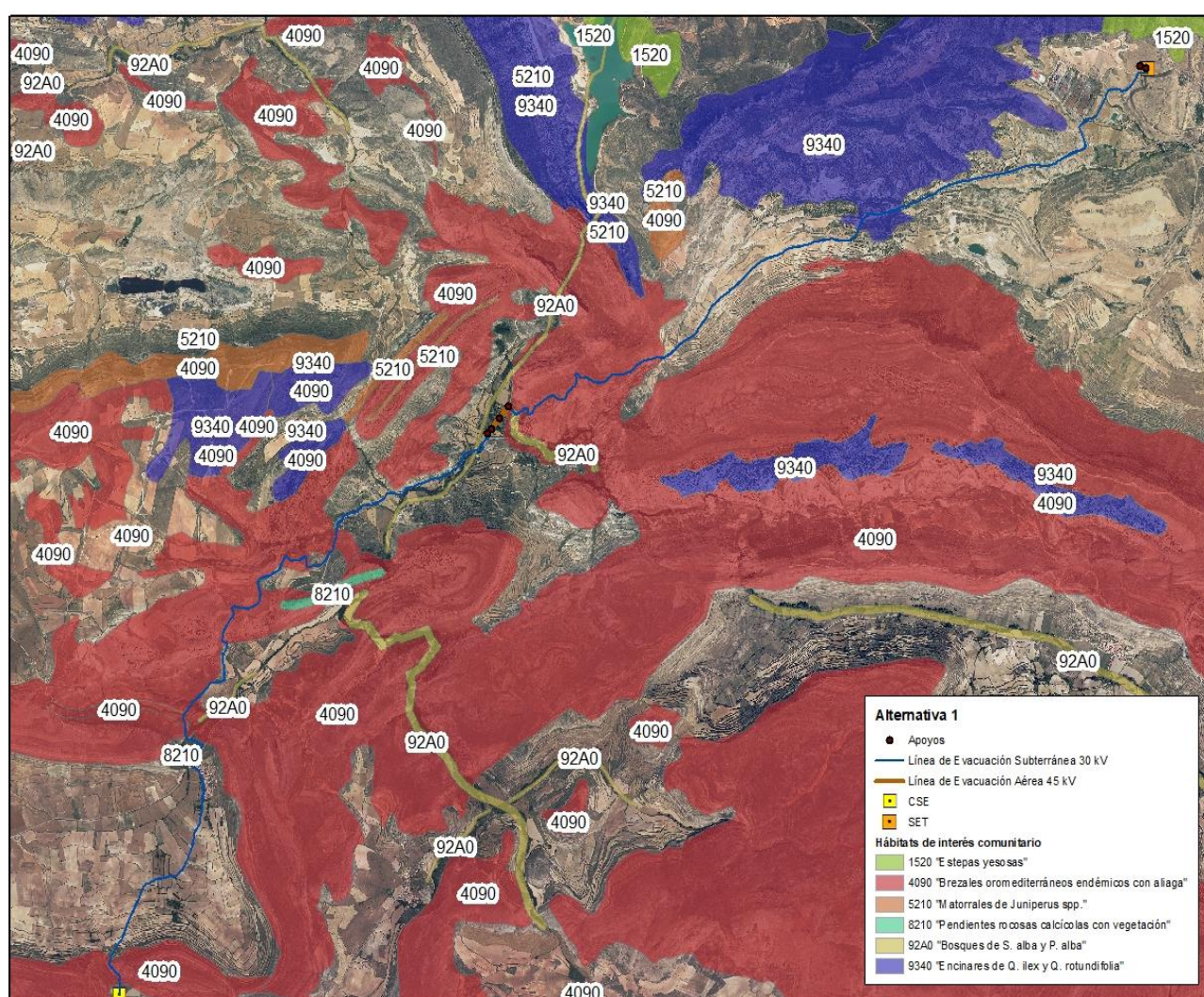
- La ZEPA más próxima a la zona de proyecto es la denominada ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, a una distancia aproximada de 3,00 km al suroeste de la zona de estudio (inicio de la línea de evacuación en la CSE).
- La ZEPA más próxima a la zona de proyecto es la denominada ES0000303 “Desfiladeros del río Martín”, a una distancia aproximada de 1,65 km al noreste de la zona de estudio (fin de la línea de evacuación en la SET).
- El LIC/ZEC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 2 km al noreste de la zona de estudio (fin de la línea de evacuación en la SET) denominado LIC ES2420113 “Parque Cultural del Río Martín”.



En cuanto a la vegetación natural, solo uno de los 6 apoyos de los tramos aéreos de la línea aérea 30/45 kV se encuentra dentro del ámbito del Hábitat de Interés Comunitario 4090. Sin embargo, la ocupación corresponde a 0,001 ha, por lo que se produce una afección considerada no significativa. Finalmente, la línea de evacuación subterránea 30 kV, ocupa 0,24 ha del HIC 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, 0,006 ha del HIC 92A0 “Saucedas y choperas mediterráneas” y 0,03 ha del HIC 9340 denominado “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”. Sin embargo, la mayor parte de la línea de evacuación subterránea discurre por el borde de caminos y carreteras ya existentes, por lo que la afección a estos espacios se reduce significativamente.

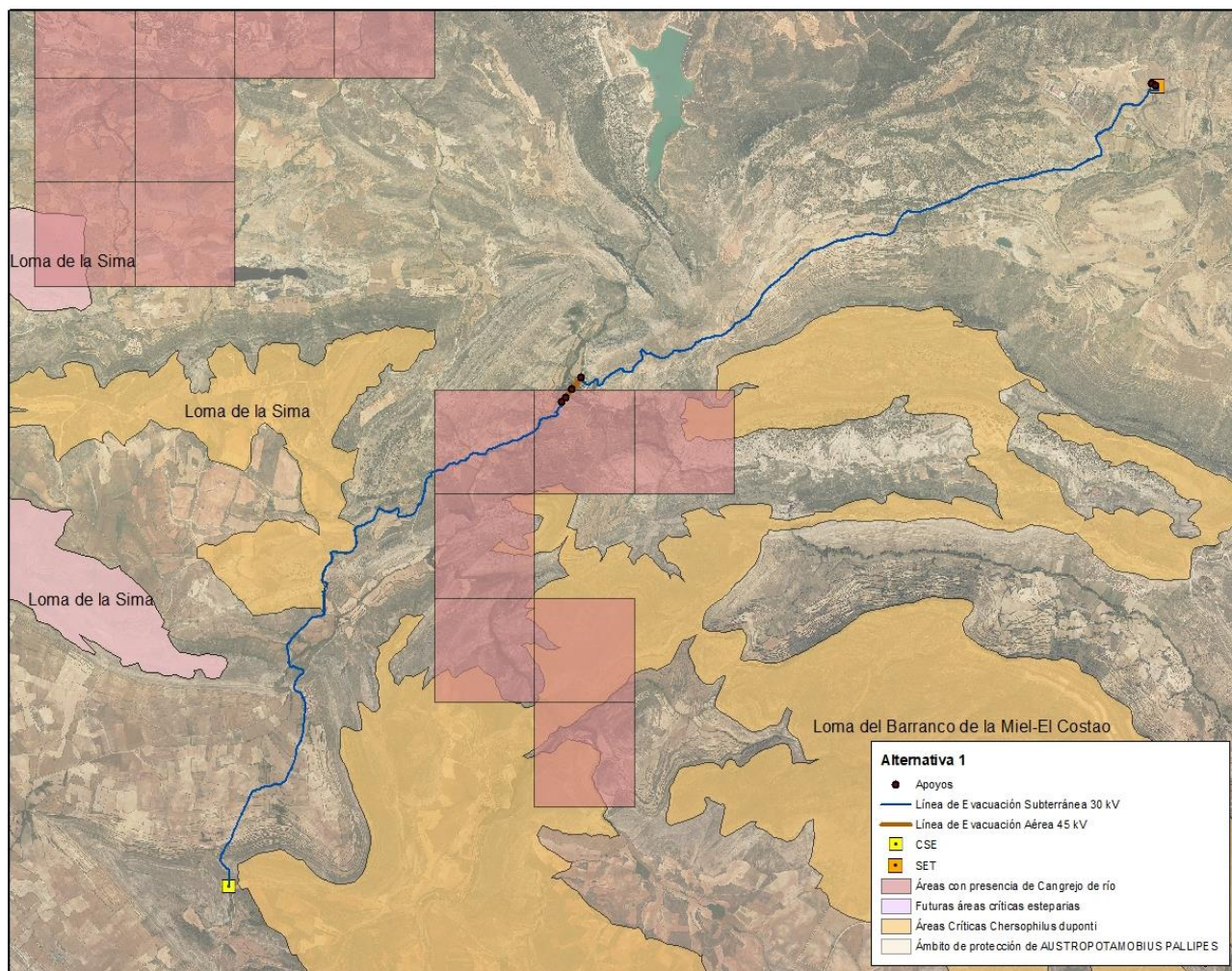
La línea de evacuación subterránea 30 kV y uno de los apoyos de la LAMT 30 kV situados cerca del núcleo urbano de Las Parras se encuentran dentro del ámbito del Enclave singular de flora “Las Parras de Martín” en la cuadrícula 30TXL7417. Sin embargo, la línea de evacuación discurre en su mayor parte por la carretera existente y por cultivos. Así mismo, dicho apoyo se localiza en una zona con escasa vegetación natural.

En las siguientes imágenes se recogen estas figuras ambientales comentadas:



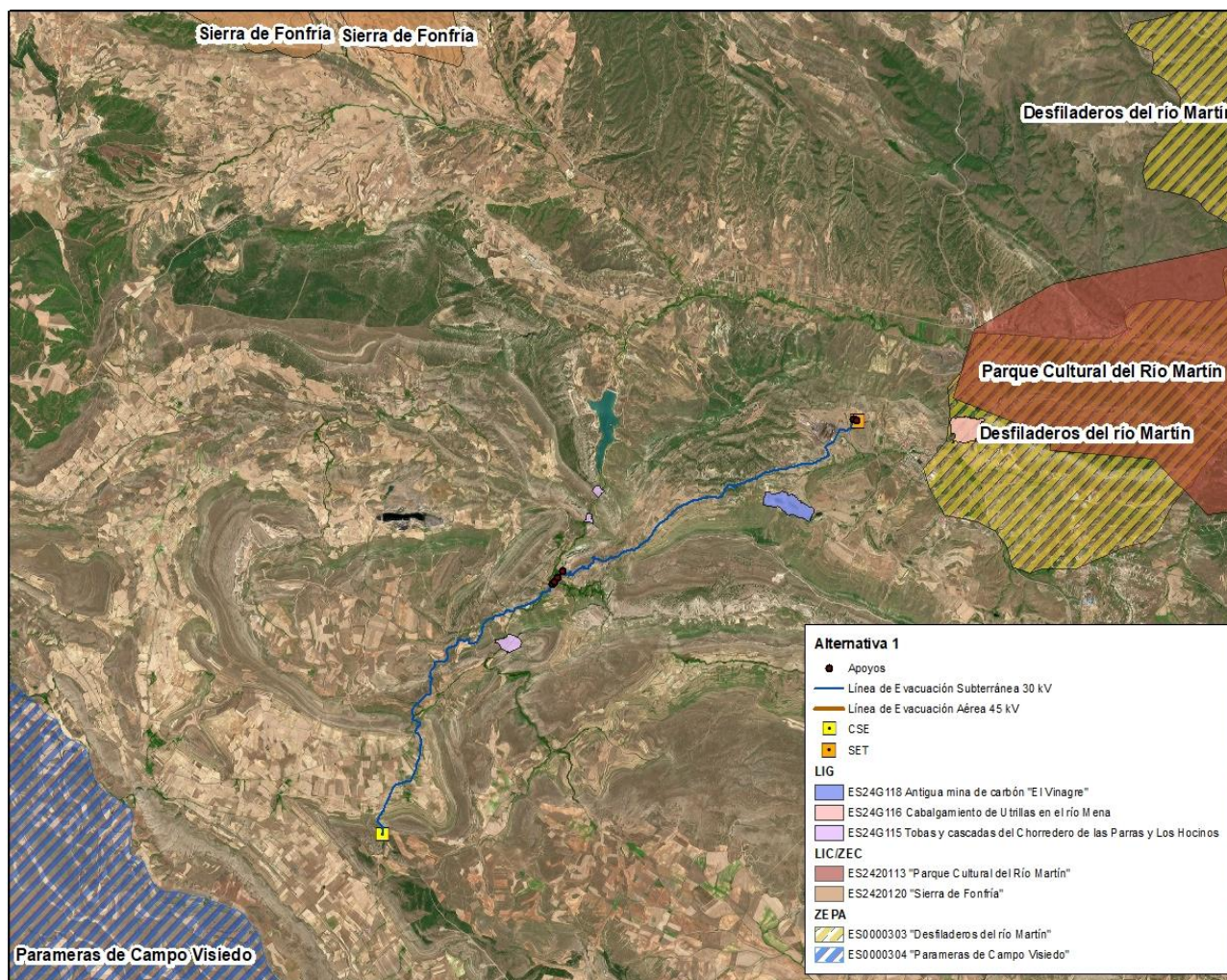
Plano 9. Afecciones a Hábitats de interés comunitario de la Alternativa 1.





Plano 10. Afecciones a Ámbitos de protección de la Alternativa 1.





Plano 11. Afecciones a figuras de protección de la Alternativa 1.

#### 5.3.4.2. Alternativa 2 – Línea de evacuación aérea

El tramo aéreo de la línea de evacuación de media tensión 30 kV comienza en el centro de seccionamiento eléctrico del P.E Cararrillo hasta la SET Cararrillo 30/45 kV para la conexión en el apoyo de la LAT 45 kV "Escucha-Utrillas", propiedad de Endesa.

La LAMT 30 kV atraviesa los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo, pertenecientes a la provincia de Teruel. Esta Alternativa implica la creación de una línea aérea de 12,60 km, a lo largo de 3 municipios, por una orografía muy cambiante, con fuertes pendientes a lo largo de todo el trazado de la línea.

Toda su traza discurre dentro del Ámbito de protección del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*). Además, ésta línea sobrevuela el río Hornero, río Sargal, barranco de la Muela, río Mena y barranco del Rebollar. Sin embargo, ninguno de los apoyos de la línea se ubicará dentro de ningún cauce con agua continua ni discontinua.

En el ámbito de la línea de evacuación aérea se observa según la cartografía disponible en el momento de redacción de este documento, un área crítica de la alondra ricotí, denominada "Loma del Barranco de la Miel-El Costao". Las poblaciones de estas Áreas Críticas se encuentran incluidas dentro del futuro Plan de conservación de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, cuya tramitación se comenzó con la Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se

aprueba su Plan de Conservación del Hábitat. En este caso, la línea de evacuación sobrevuela 6,89 km de esta área crítica.

Según la problemática de conservación de esta especie que queda definida en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, se establece que: *“La abundancia y distribución de la alondra ricotí depende de la representación y calidad de los hábitats concretos que ocupa, y su pérdida o transformación supone la desaparición de la especie. Por ello, es muy sensible a las roturaciones, repoblaciones forestales, parques eólicos, canteras y, en general, a cualquier cambio en el uso del suelo (...)”*.

Respecto a las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) éstas pueden verse afectadas por las molestias generadas por los trabajadores y las máquinas en las zonas cercanas, así como por la presencia de las infraestructuras.

Parte del recorrido de la línea aérea se encuentra dentro del buffer de 2 km y 1 km de área habitual de nidificación del águila real y buitre, respectivamente.

La alternativa 2 sobrevuela aproximadamente 102 m del monte de utilidad pública denominado “El Rebollar” Nº 160, cuya titularidad pertenece al Ayuntamiento de Utrillas.

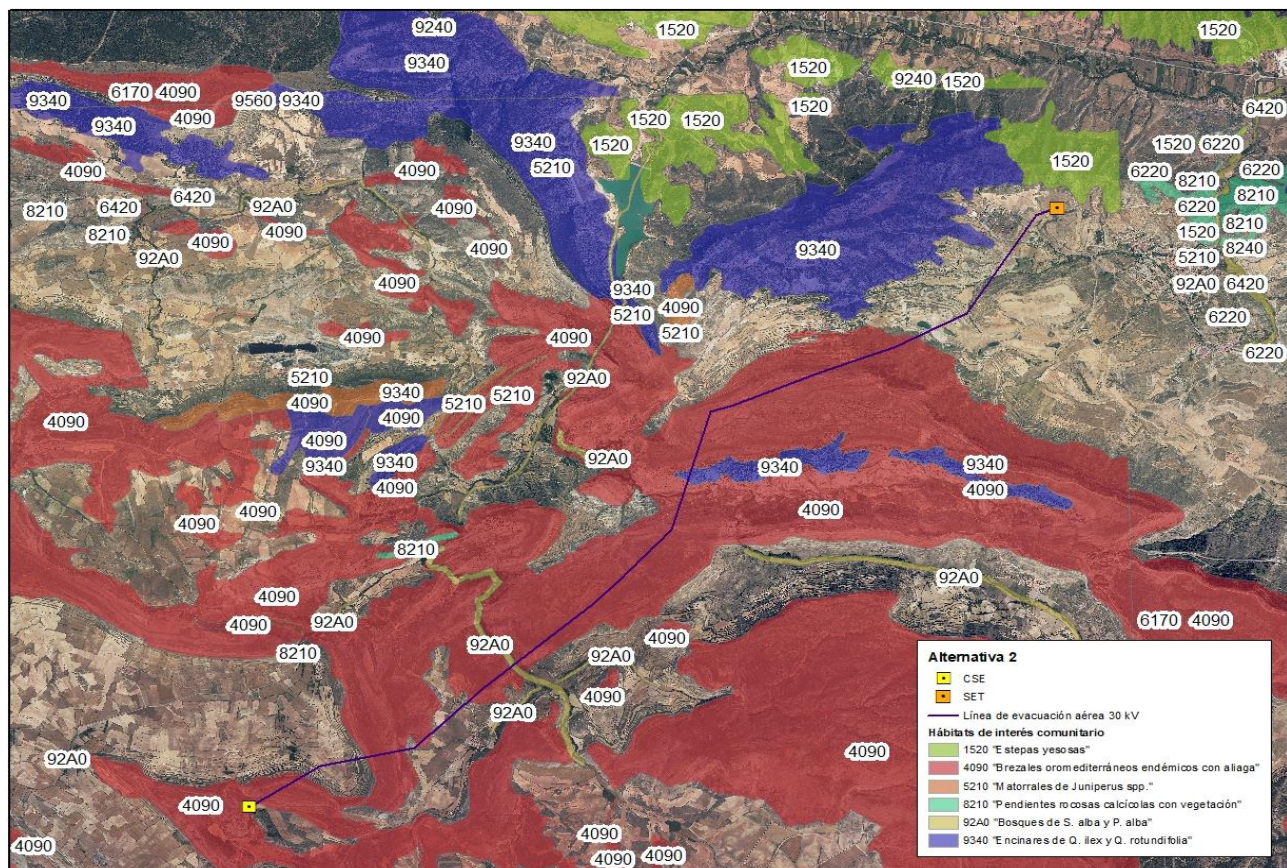
La alternativa 2 no sobrevuela ni Zonas especiales para las aves ni lugares de interés comunitario, no obstante, sí que sobrevuela lugares de interés geológico:

- La ZEPA más próxima a la zona de proyecto es la denominada ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, a una distancia aproximada de 3,00 km al suroeste de la zona de estudio (inicio de la línea de evacuación en la CSE).
- La ZEPA más próxima a la zona de proyecto es la denominada ES0000303 “Desfiladeros del río Martín”, a una distancia aproximada de 1,65 km al noreste de la zona de estudio (fin de la línea de evacuación en la SET).
- El LIC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 2 km al noreste de la zona de estudio (fin de la línea de evacuación en la SET) denominado LIC ES2420113 “Parque Cultural del Río Martín”.
- Sobrevuela 387 m del LIG denominado ES24G115 Antigua mina de carbón “El Vinagre”.

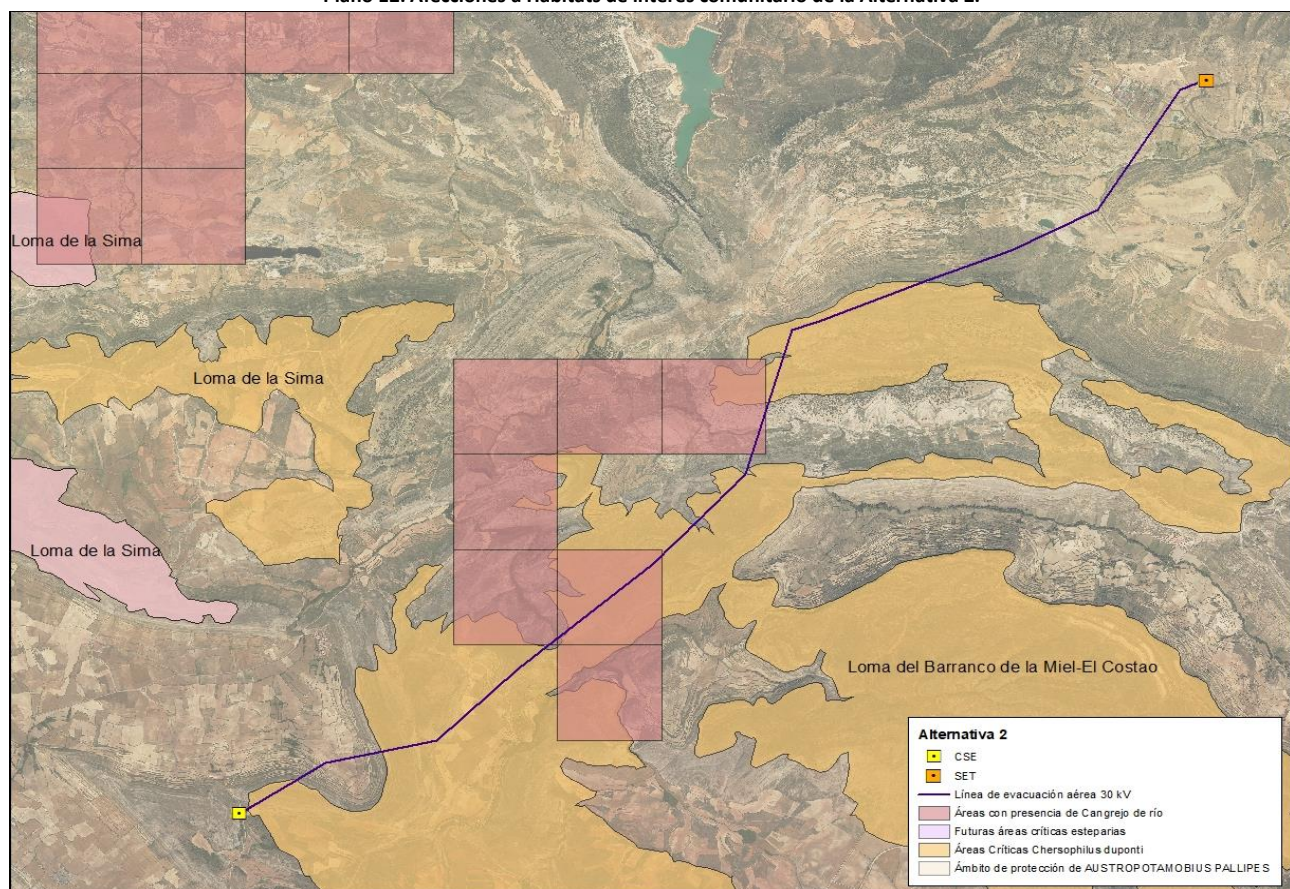
En cuanto a la vegetación, la mayor parte del trazado sobrevuela vegetación natural, compuesta por zonas rasas y de matorral. Esta alternativa sobrevuela 75,64 metros sobre el HIC 92A0 “Saucedas y choperas mediterráneas”, 167,05 m del HIC 9340 denominado “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*” y finalmente, esta alternativa sobrevuela 8,45 km del HIC 4090 denominado “Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas”.

En las siguientes imágenes se recogen estas figuras ambientales comentadas:



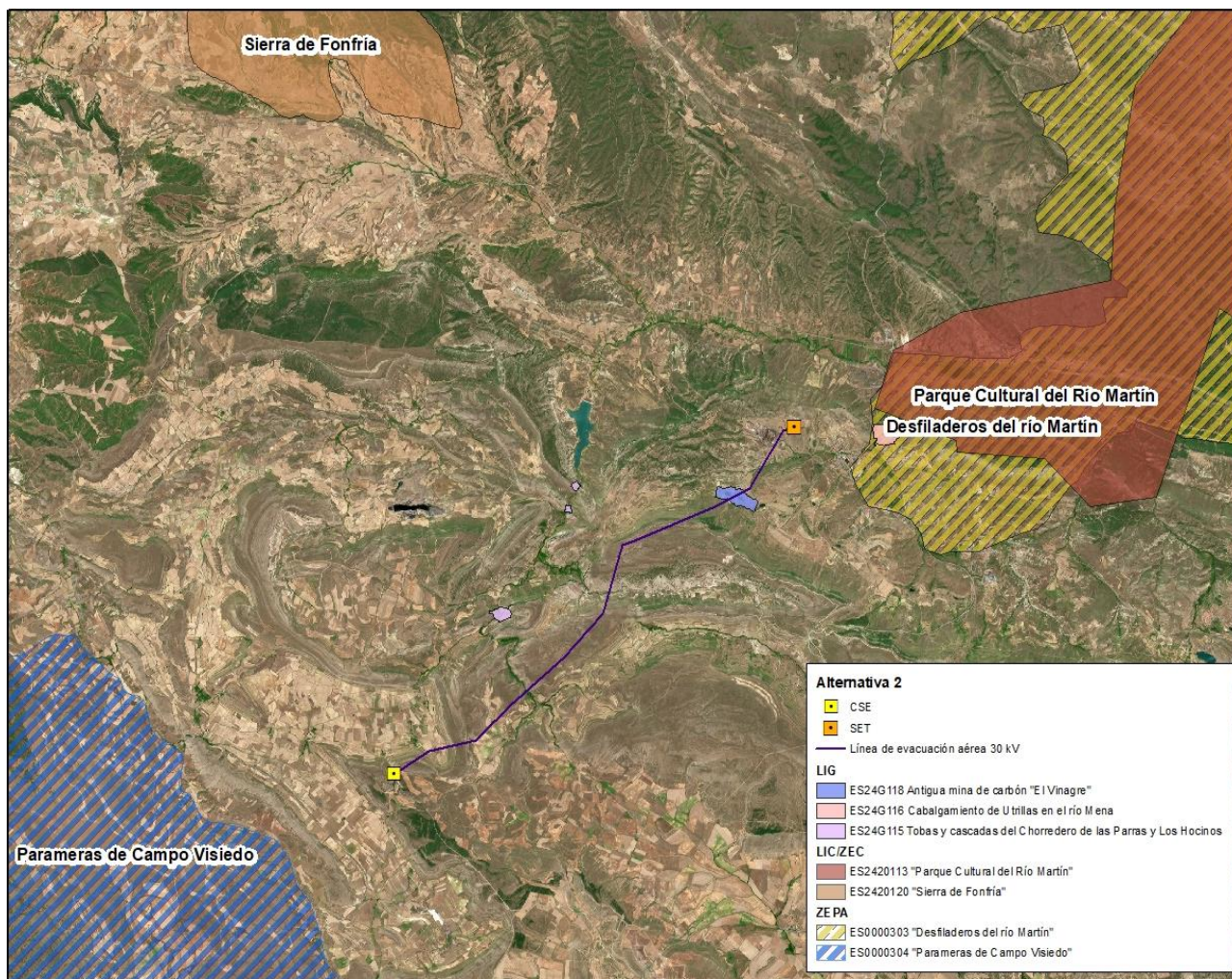


## Plano 12. Afecciones a Hábitats de interés comunitario de la Alternativa 2.



### Plano 13. Afecciones a Ámbitos de protección de la Alternativa 2.





Plano 14. Afecciones a figuras de protección de la Alternativa 2.

### 5.3.5. Justificación de la alternativa seleccionada

#### Trazado de línea de evacuación

Como se ha justificado previamente, la Alternativa 0 queda descartada, por lo tanto, resta valorar las otras dos alternativas descritas en los apartados anteriores. La valoración de ambas alternativas se efectúa mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (\*), a más favorable (\*\*), para cada uno de los elementos del medio considerados.

Variables	Alternativa 1	Alternativa 2
Accesibilidad	**	**
Vegetación	**	*
Fauna	**	*
Espacios naturales	**	**
Paisaje	**	*
Socioeconomía	**	*

Tabla 17. Valoración de alternativas de la línea de evacuación eléctrica.

#### Impacto sobre la atmósfera

El impacto que generarán las alternativas sobre la atmósfera se debe a la emisión de polvo por los movimientos de tierra necesarios para llevar a cabo la construcción de zanjas para cableado, adecuación de caminos, instalación de cimentación de los apoyos, etc., así como por la emisión de contaminantes procedentes de las máquinas empleadas para realizar dichas obras.

Debido a la necesidad de construir más apoyos en la alternativa 2, los movimientos de tierra y desplazamientos de la maquinaria de obra serán mayores, por lo que el impacto sobre la atmósfera será de mayor magnitud que en la alternativa 1.

#### Impacto sobre la hidrología

En este caso se desconoce la localización de las plataformas de montaje y los accesos a los apoyos de la alternativa 2, lo que impide valorar las afecciones a la hidrología, no obstante, siempre se toma como premisa la localización de apoyos fuera de dominio público hidráulico, por lo que se estima que no habrá afección en ninguna de ellas. Igualmente, ninguno de los apoyos planteados para la alternativa 1 se sitúan dentro del cauce del río de las Parras.

Se considera que la afección a la hidrología es de similares características para las dos alternativas.

#### Impacto sobre la vegetación

Las obras de construcción para las dos alternativas planteadas conllevarán la ocupación del suelo, así como el desbroce de la vegetación natural necesaria para la apertura de zanjas para cableado, adecuación de caminos, zona de plataformas de montaje y cimentación para los apoyos.

En ambas alternativas estudiadas se afectará a hábitats de interés comunitario.

Por un lado, para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de la línea aérea, deberá establecerse una zona de protección definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la distancia de seguridad de 1,85 metros a ambos lados.

Por otro lado, en el recorrido de la línea subterránea tendrá que llevarse a cabo un desbroce y la creación de una zanja a priori de 0,60 m, sin embargo, debido al empleo de maquinaria, etc., esta superficie será mayor. Sin embargo, una vez se terminen las obras, se procederá al rellenado de la zanja con la misma tierra extraída y la consiguiente revegetación de la zona con especies autóctonas.

Por tanto, se considera que la alternativa 2 supondrá una afección de mayor magnitud que la alternativa 1 con respecto a la vegetación natural.

#### Impacto sobre la fauna

El impacto generado por las líneas de evacuación aérea se produce principalmente por el riesgo de colisión y electrocución con los tendidos eléctricos por parte de quirópteros y avifauna. Ninguna de las dos alternativas se localiza dentro de Zonas de especial protección para las aves, sin embargo, el hecho de que la alternativa 2 presente un trazado totalmente aéreo con una mayor cantidad de apoyos, supondrá una mayor probabilidad de riesgos de muerte por colisión y electrocución con los mismos, así mismo se creará un efecto barrera y pérdida de conectividad para la fauna.

En cuanto a planes de conservación y recuperación de especies, ambas alternativas se localizan en el Ámbito de protección del cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*). Sin embargo, ninguna de las infraestructuras se localizan en cursos de agua continua o discontinua.

Por otra parte, gran parte del recorrido de la línea de evacuación aérea de la alternativa 2 se localiza dentro de un área crítica de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), denominada “Loma del Barranco de la Miel-El Costao”. En el caso de la alternativa 1, parte del tramo subterráneo de la línea se localiza dentro del área crítica de esta misma especie denominado “Loma de la Sima”, sin embargo, una vez se lleve a cabo la construcción de la línea se procederá al rellenado de la zanja y revegetación de la superficie, con el fin de devolverla a su estado original.



Por esto, se considera que la afección de la alternativa 1 es de menor magnitud que el ocasionado por la alternativa 2 sobre esta especie.

Las diferencias de afección entre las alternativas en cuanto a aves y quirópteros se consideran mayores en la alternativa 2, por el mayor número de apoyos.

Finalmente, debido a que la afección de la alternativa 2 sobre los ámbitos de protección de especies es de mayor magnitud que en el caso de la alternativa 1, ésta queda descartada ambientalmente.

#### Impacto sobre las figuras de protección

Ninguna de las infraestructuras de las dos alternativas planteadas se localiza dentro de ningún ámbito de la Red Natura 2000. Ambas alternativas se localizan a una distancia similar de los espacios de la Red Natura 2000.

Por otro lado, la alternativa 2 sobrevuela 387 m del LIG denominado ES24G115 Antigua mina de carbón “El Vinagre”.

La alternativa 1 es la elegida debido a que las afecciones ambientales sobre ámbitos de protección de especies, LIGs y Red Natura 2000 son sensiblemente menores, y también es la más favorable en cuanto a criterios técnicos.

#### Impacto sobre el paisaje

Durante la fase de construcción de las infraestructuras, el ámbito de la zona de actuación presentará un aspecto que a la vista de un observador externo será percibida de manera negativa debido a los movimientos de tierra, desbroce de la vegetación, presencia de maquinaria de grandes dimensiones; al igual que en la zona de instalaciones auxiliares, acopio de materiales, parque de maquinaria por la introducción de elementos antrópicos.

Durante la fase de funcionamiento, la alternativa 2 al discurrir de manera aérea supondrá un mayor impacto visual debido al gran número de apoyos necesarios. En cambio la alternativa 1 discurrirá de manera subterránea durante 14,80 km del total y solo será necesario la construcción de 6 apoyos, para salvar el tramo del río de las Parras y para realizar la conexión con la LAT 45 kV “Escucha-Utrillas” propiedad de Endesa.

Por tanto, la alternativa 2 supondrá un mayor impacto visual y paisajístico, tanto en la fase de obras, como en su posterior actividad.

#### Impacto sobre el dominio público

Ninguna de las dos alternativas planteadas se localiza en el ámbito de ninguna vía pecuaria.

Como se ha comentado anteriormente, parte del recorrido de la línea subterránea de evacuación (alternativa 1) se localiza dentro de los Montes de Utilidad Pública nº 146 “El Chaparral” y nº160 “El Rebollar”, ambos pertenecientes al Ayuntamiento de Utrillas. Sin embargo, la línea discurrirá mayoritariamente por el linde de la carretera situada en el límite inferior de dichos montes y una vez construida se producirá la restauración de la zona.

Por otro lado, la alternativa 2 sobrevuela aproximadamente 102 m del monte de utilidad pública denominado “El Rebollar” Nº 160, cuya titularidad pertenece al Ayuntamiento de Utrillas. Por lo que se tendrá que llevar a cabo un desbroce de la vegetación por debajo de esa línea.

Por tanto, se considera que la alternativa 1 supone una menor afección.

#### Impacto sobre el ámbito socioeconómico

Desde el punto de vista del territorio afectado, la alternativa 1 (Línea de evacuación subterránea-aérea) tiene una mayor longitud total de 15,15 km frente a la alternativa 2 (Línea de evacuación aérea) que presenta una longitud total de 12,60 km. Por tanto, se puede concluir que en el caso de que se consiguiese plantear una solución cuyo impacto fuera asumible, la alternativa 2 sería la más adecuada por ocupar menor espacio territorial y por tanto, una menor posibilidad de afectar a elementos medioambientales o socioeconómicos relevantes. Sin embargo, esto no es así, por

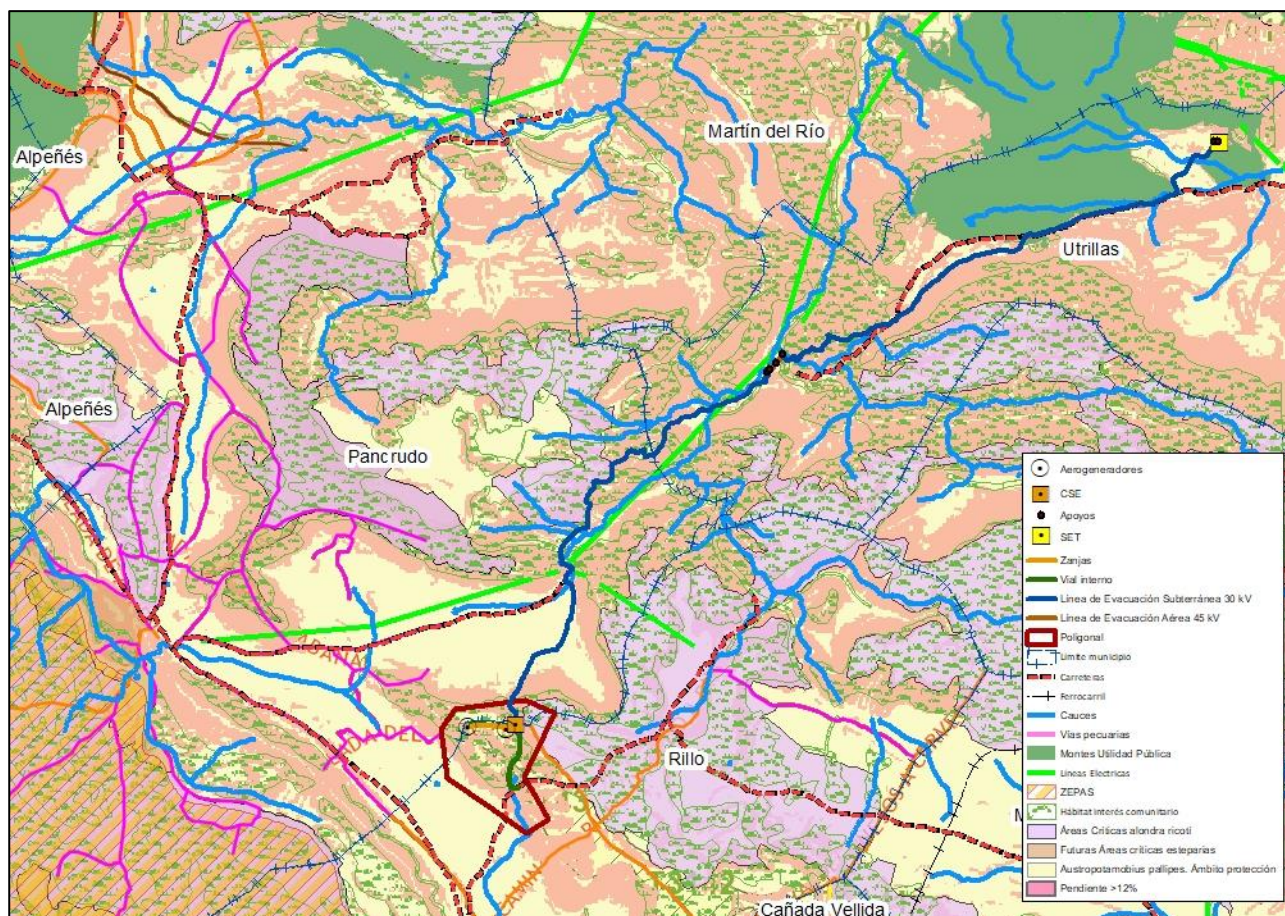
las mayores afecciones de la alternativa 2 en relación con el paisaje y avifauna y quirópteros a pesar de su menor recorrido.

La alternativa 2 conlleva un mayor coste económico debido a que presenta una peor condición técnico-constructiva al atravesar zonas orográficas y geotécnicas desfavorables. Así mismo, se deberían adecuar una mayor cantidad de caminos para la construcción de los diferentes apoyos de la línea de evacuación. Por otro lado, como ya se ha comentado, la alternativa 1 discurre en su mayor parte por los lindes de caminos y carreteras ya existentes, suponiendo, por tanto, una mayor facilidad para realizar las labores de construcción y posterior mantenimiento.

El acceso al parque eólico se realizará a través de la carretera A-1510 entre el P.K.11 y el P.K.12 y TE-V-1016 en el P.K.2, utilizando, en caso de ser posible caminos y viales ya existentes construidos por otros parques eólicos. Por tanto, el acceso al inicio y fin de las dos alternativas planteadas es similar, pues comparten CSE y SET.

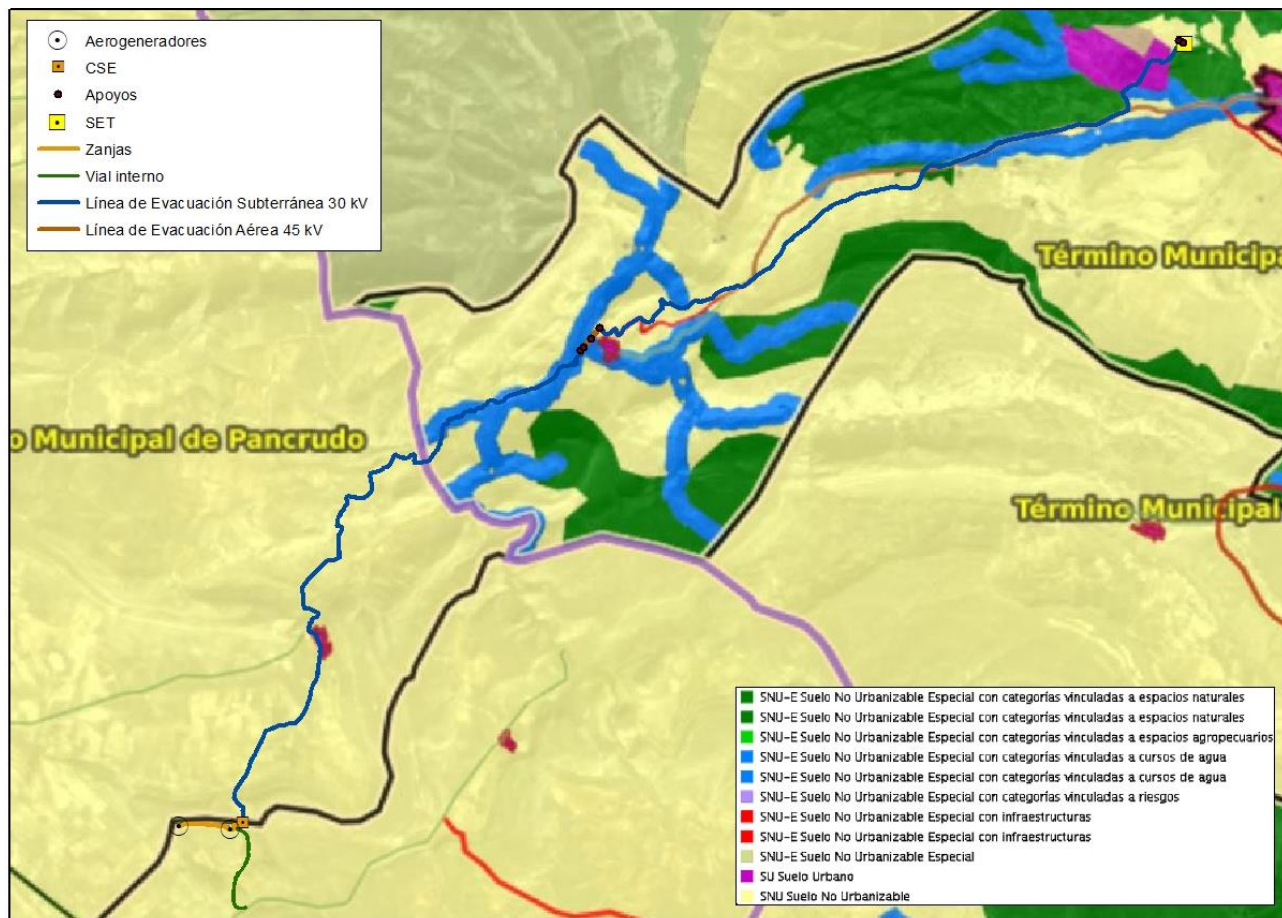
Por todas las razones comentadas, la alternativa elegida es la **alternativa 1**, pues cumple adecuadamente y forma favorable con los objetivos del proyecto causando un menor impacto medioambiental.

Todo lo anterior determina esta ubicación como el emplazamiento más favorable:



Plano 15. Emplazamiento del proyecto.





Plano 16. Emplazamiento del proyecto.

## 6. ANÁLISIS TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

Es absolutamente imprescindible conocer el estado actual del medio en el que se va a efectuar la actuación para poder evaluar con corrección y rigurosidad los posibles impactos que se van a causar en el medio, por tanto, se considera que este es uno de los puntos más importantes dentro del conjunto del Estudio de Impacto Ambiental. Conocer el entorno con detalle va a permitir ponderar y evaluar de forma correcta la importancia y magnitud de cada uno de los impactos, así como para la adopción y aplicación de medidas correctoras y/o compensatorias adecuadas para cada uno de ellos.

Para conseguir que los resultados hayan sido lo más exactos posibles se han combinado tanto trabajo de campo como de búsqueda bibliográfica procurando obtener el máximo nivel de detalle de conocimiento del estado del medio donde se ubicarán los trabajos y actuaciones.

La descripción e interpretación de los distintos factores del medio está enfocada hacia aquellos que pudieran verse afectados por el proyecto, huyendo de una relación de aspectos ambientales innecesaria para el objetivo de este estudio que no es otro que el de determinar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista medioambiental.

### 6.1. Ámbito del estudio

Para la realización del presente estudio de impacto se han estudiado los siguientes aspectos básicos:

- Medio físico
- Medio biótico
- Medio perceptual
- Figuras de protección
- Medio socioeconómico
- Valores culturales

Cada uno de estos grandes grupos se divide en una serie de factores para ser inventariados de modo más detallado, como se observará en apartados posteriores se ha intentado realizar el inventario mediante el enfoque de prospección integrada, es decir, considerando el entorno como un todo y teniendo muy en cuenta las interacciones de los factores a la hora de describirlos.

El ámbito de estudio es la superficie ocupada por los elementos del Parque eólico y su entorno inmediato, y las líneas subterráneas y aéreas encargadas de evacuar la energía eléctrica producida por los dos aerogeneradores, pudiendo variar la amplitud de superficie analizada en función de la factor o recurso que se esté analizando.

El Parque eólico “Cararrillo” está ubicado en el término municipal de Rillo y la línea subterránea y aérea de media tensión atraviesa los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo (Teruel). El núcleo urbano de Cervera del Rincón se sitúa a una distancia aproximada de 1,90 km al noreste del P.E, Son del Puerto se localiza a 2,80 km al este, Pancrudo se sitúa a 3,80 km al oeste y finalmente, Rillo se localiza a 3,30 km al sur del P.E.

Los aerogeneradores se localizan en el paraje conocido como Solana de Lázaro. Los apoyos de la LAMT se localizan a escasos metros del núcleo urbano de Las Parras de Martín y cerca del polígono industrial Los Llanos en Utrillas.

Los aerogeneradores propuestos se ubican en el Término Municipal de Rillo, provincia de Teruel, en las siguientes coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89):

Id.	Coordenada X	Coordenada Y	Ref. Catastral	T.M.
AEG-1	670.321.80	4.513.199,05	44207A00200155	Rillo
AEG-2	670.820.99	4.513.162,39	44207A00200155	Rillo
CSE	670.937.61	4.513.230,65	44207A00200155	Rillo

Tabla 18. Situación de cada aerogenerador y CSE.

Los apoyos de la LAMT 30 kV y 45 kV propuestos se ubican en los términos municipales de Utrillas y Pancrudo, provincia de Teruel, en las siguientes coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89):

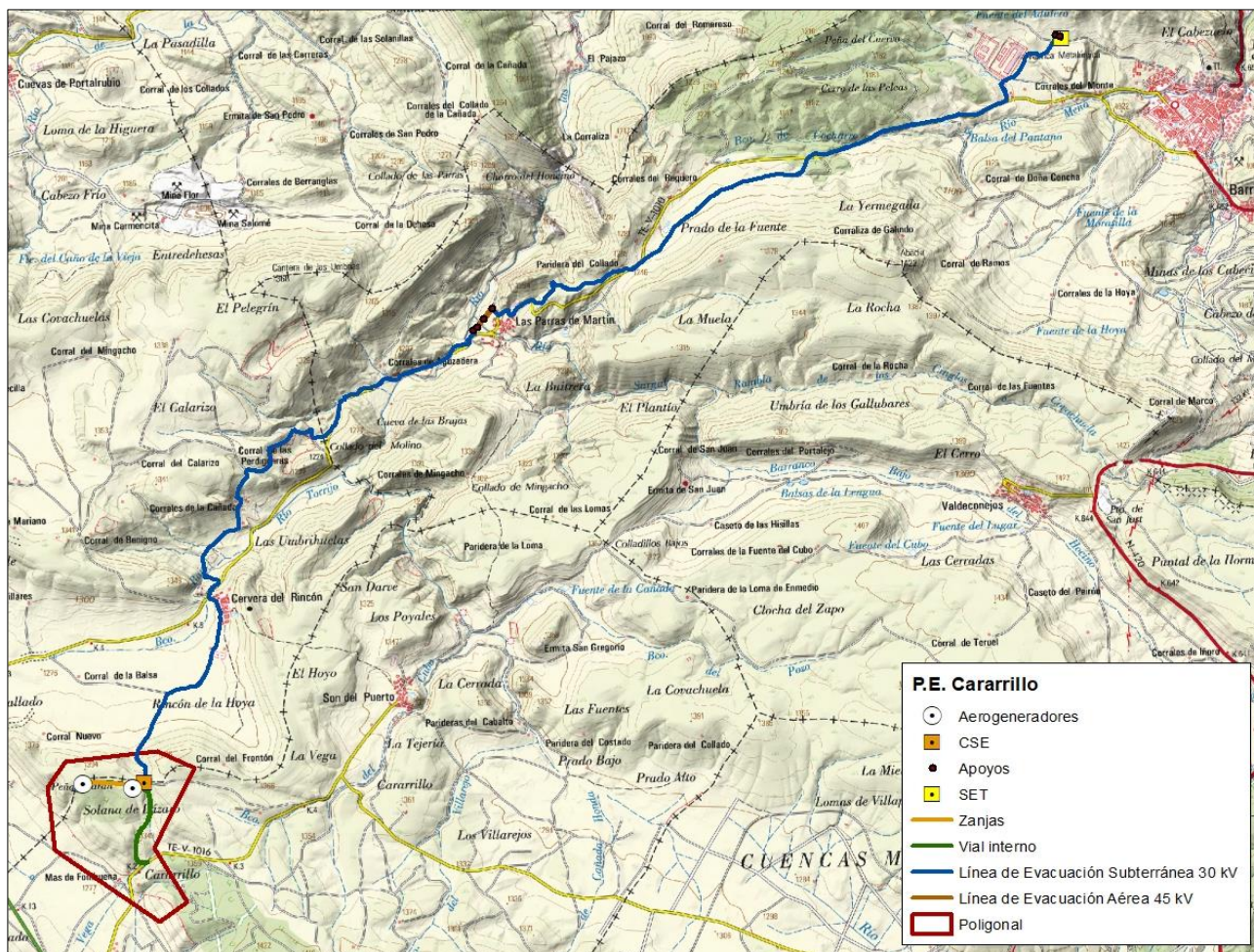
Nº Apoyo	Coord. X	Coord. Y	Cota absoluta (m)	Vano posterior	Función	Tipo terreno
1	674.274,00	4.517.887,00	1.081,62	52,6	P. Línea	NORMAL
2	674.307,51	4.517.927,53	1.080,58	109,2	Ali-Ama	NORMAL
3	674.377,09	4.518.011,68	1.079,27	138,0	Ali-Sus	NORMAL
4	674.465,00	4.518.118,00	1.086,04	-	F. Línea	NORMAL
Nº Apoyo	Coord. X	Coord. Y	Cota absoluta (m)	Vano posterior	Función	Tipo terreno
1	680.220,00	4.520.928,00	1.028,05	20,4	P. Línea	NORMAL
2	680.172,00	4.520.944,00	1.031,11	-	F. Línea	NORMAL

Tabla 19. Situación de cada apoyo.

El último apoyo de la línea ya existe, pues corresponde con la LAT 45 kV Escucha-Utrillas, sin embargo, éste va a ser remplazado por otro que disponga de doble circuito.

La altitud media es de 1.380 metros sobre el nivel del mar en el caso de los aerogeneradores. Las ubicaciones de cada instalación se definen en el Plano 1 del Documentos Planos de este documento.





Plano 17. Ubicación del proyecto en estudio.

## 6.2. Medio físico

### 6.2.1. Atmósfera

Al tratarse de una zona rural, las fuentes de contaminantes provienen de emisiones lineales (tránsito interurbano) y puntuales (actividades domésticas y otros focos de contaminación como granjas, depuradoras...):

#### Emisiones lineales

En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras del término municipal, de este tipo existen las siguientes carreteras:

- Carretera N-420. Pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado. La vía, que une Córdoba y Tarragona por Cuenca con sus 808 kilómetros es una de las más largas de España y sigue el trazado de una antigua calzada romana que unía Córdoba con Tarraco.
- Carretera A-1510. Perteneciente a la Red Comarcal. La vía une la N-211 con la N-420 atravesando el municipio de Rillo de norte a sur.
- Carretera TE-V-1016. Perteneciente a la Red Provincial de Teruel. La vía une Rillo con Son del Puerto y Mezquita de Jarque.
- Carretera TE-08. Perteneciente a la Red Provincial de Teruel. La vía une Pancrudo con Cervera del Rincón.



- Carretera TE-V-1010. Perteneciente a la Red Provincial de Teruel. La vía une Utrillas con Pancrudo.
- Carretera N-211. Perteneciente a la Red de Carreteras del Estado. La vía, que une las poblaciones de Alcolea del Pinar y Fraga por Monreal del Campo, Alcañiz y Caspe.

Otro foco de contaminación a tener en cuenta es aquella que pueda ser producida en los caminos de accesos.

En cuanto a dichos focos éstos emiten dos tipos de contaminantes:

- Gases emitidos por los motores de los vehículos que transiten por las diversas carreteras que discurren por la zona de estudio. Estos gases están compuestos por: monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxido de nitrógeno, partículas sólidas, compuestos de plomo, óxidos de azufre, compuestos orgánicos, etc., emitidos por los tubos de escape de los vehículos de motor.
- Emisiones de polvo (contaminantes sólidos) que se generan fundamentalmente por el roce de las ruedas de los vehículos con el firme de los caminos.

### Emisiones puntuales

Las emisiones puntuales son reducidas debido a que no existen zonas industriales en el entorno.

Teniendo en cuenta estos datos, la contaminación acústica y atmosférica de la zona de estudio se considera media - baja.

### Calidad del aire de la zona

Para conocer la calidad del aire de la zona se han obtenido valores medidos diariamente en la estación de Teruel (Estación más cercana a la ubicación de la PE) disponibles desde el 1 de enero de 2022, hasta el momento de la redacción del presente documento (24 de mayo de 2022) de los siguientes compuestos: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>. Los valores se han obtenido de la red automática de control de la calidad del aire del Gobierno de Aragón a través de la URL <https://aragonaire.aragon.es/>.

El Índice de Calidad del Aire (ICA) es un indicador ambiental con el objetivo de facilitar de forma sencilla y clara a la población la información ambiental relacionada con la calidad del aire en un territorio.

El ICA se calcula con los datos en tiempo real obtenidos en las estaciones de medida de la Red como resultado de la valoración integrada de cinco contaminantes: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y SO<sub>2</sub>. Para el cálculo de los valores de los contaminantes NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y SO<sub>2</sub>, se utiliza las concentraciones horarias y los contaminantes PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> el cálculo se realiza en base a la media móvil de la 24h anteriores.

El índice establece cinco niveles de calidad del aire: Muy bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy malo. Los rangos establecidos para cada nivel del índice para cada uno de los contaminantes son los siguientes:

Estado de la calidad del aire	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Muy bueno	0-100 µg/m <sup>3</sup>	0-40 µg/m <sup>3</sup>	0-80 µg/m <sup>3</sup>	0-20 µg/m <sup>3</sup>	0-10 µg/m <sup>3</sup>
Bueno	100-200 µg/m <sup>3</sup>	40-100 µg/m <sup>3</sup>	80-120 µg/m <sup>3</sup>	20-35 µg/m <sup>3</sup>	10-20 µg/m <sup>3</sup>
Regular	200-350 µg/m <sup>3</sup>	100-200 µg/m <sup>3</sup>	120-180 µg/m <sup>3</sup>	35-50 µg/m <sup>3</sup>	20-25 µg/m <sup>3</sup>
Malo	350-500 µg/m <sup>3</sup>	200-400 µg/m <sup>3</sup>	180-240 µg/m <sup>3</sup>	50-100 µg/m <sup>3</sup>	25-50 µg/m <sup>3</sup>
Muy Malo	500-1250 µg/m <sup>3</sup>	400-1000 µg/m <sup>3</sup>	240-600 µg/m <sup>3</sup>	100-1200 µg/m <sup>3</sup>	50-800 µg/m <sup>3</sup>

Tabla 20. Rangos establecidos para cada nivel del ICA para cada uno de los contaminantes (Fuente: <https://aragonaire.aragon.es/>).

La tónica habitual del estado de la calidad de aire para la estación de Teruel es que tenga un valor comprendido dentro del rango Muy bueno o Bueno, sin embargo, en días concretos y aislados alguno de los indicadores registra valores por encima del valor máximo de estas categorías. El resumen de los datos registrados en la estación de Teruel es el siguiente:

- SO<sub>2</sub>: siempre mantiene su concentración por debajo de 10 µg/m<sup>3</sup>.
- NO<sub>2</sub>: siempre mantiene su concentración por debajo de 40 µg/m<sup>3</sup>.

- **O<sub>3</sub>**: En el periodo de estudio, en 16 días se supera el umbral de 80 µg/m<sup>3</sup>. Registrando como valor máximo 93 µg/m<sup>3</sup>.
- **PM<sub>10</sub>**: En el periodo de estudio se supera la concentración de 20 µg/m<sup>3</sup> en 17 días, teniendo como valor máximo registrado 73 µg/m<sup>3</sup>, cifra muy por encima del segundo máximo valor el cual es 50 µg/m<sup>3</sup>.
- **PM<sub>2,5</sub>**: En el periodo de estudio se supera la concentración de 10 µg/m<sup>3</sup> en 56 días, alcanzando un valor máximo de 37 µg/m<sup>3</sup>.

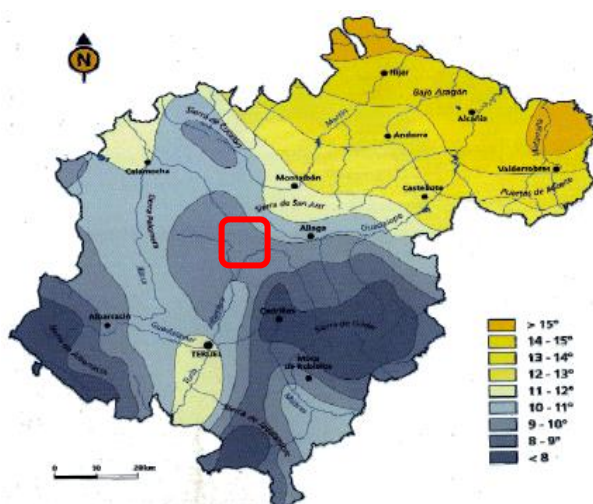
### 6.2.2. Climatología

El clima es uno de los aspectos naturales más influyentes en todo espacio geográfico, actuando como factor limitante para las especies vegetales y animales que lo pueblan, al tiempo que se muestra decisivo en cuanto a las potencialidades agrarias y a la explotación antrópica del territorio.

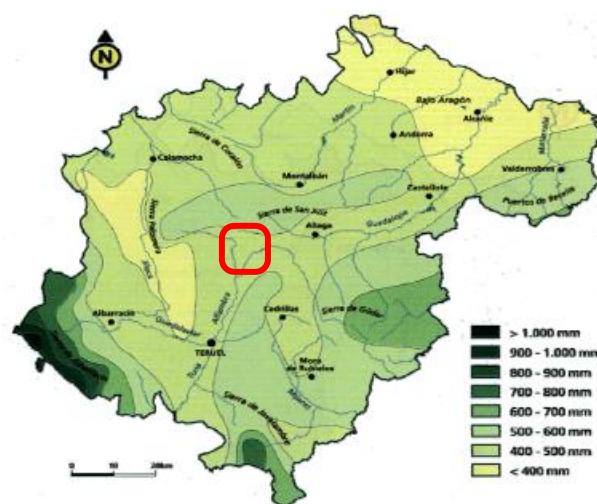
Los datos de climatología se han obtenido del Atlas Climático de Aragón, mostrándose en la tabla siguiente:

Mes	Precipitación (mm)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura media (°C)
Enero	29,53	-2,40	5,91	1,75
Febrero	26,73	-1,60	7,46	2,93
Marzo	34,35	-0,32	11,12	5,40
Abril	51,84	1,23	12,98	7,10
Mayo	79,85	4,60	17,56	11,08
Junio	64,62	8,81	22,50	15,66
Julio	33,32	11,77	27,72	19,74
Agosto	43,48	11,83	26,88	19,35
Septiembre	45,65	8,88	22,39	15,63
Octubre	48,76	4,97	15,92	10,44
Noviembre	38,67	1,10	9,48	5,29
Diciembre	34,30	-1,12	6,08	2,48
<b>Anual</b>	<b>530,95</b>	<b>3,98</b>	<b>15,50</b>	<b>9,74</b>

Tabla 21. Datos climáticos del municipio de Rillo (Fuente: Atlas Climático de Aragón).



Plano 18. Mapa de temperaturas medias Provincia de Teruel (Fuente: Atlas climático de Aragón).



Plano 19. Mapa de precipitaciones Provincia de Teruel (Fuente: Atlas climático de Aragón).

### Temperatura

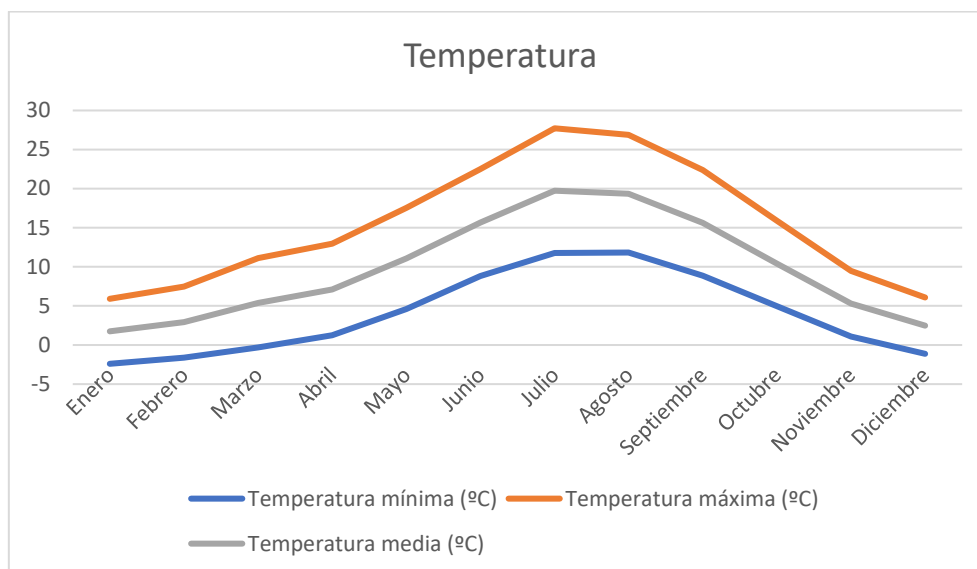
GENERACIÓN EOLICO  
SOLAR I S.L.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Parque Eólico Cararrillo 6 MW T.M. Rillo (Teruel)



Los datos del Atlas Climático de Aragón arrojan una temperatura media anual en Rillo de 9,74 °C. Enero, con un promedio de 1,75 °C es el más frío, y julio, con 19,74 °C el más cálido. Para este periodo, los valores extremos han sido 39,79 °C en julio y -17,22 °C en enero.

Teniendo en cuenta los datos que aparecen en la tabla anterior, estos han sido representados en la siguiente gráfica con la finalidad de obtener una visión más diáfana de los mismos:



Gráfica 20. Temperatura anual en el municipio de Rillo (Fuente: Atlas climático de Aragón).

## Precipitación

Los datos del Atlas Climático de Aragón establecen que el régimen de precipitaciones que se puede considerar normal se mueve en el entorno de los 350-400 litros por metro cuadrado al año, valores comparables a los que se dan en muchas zonas de la España mediterránea, a pesar de que tanto la comarca de Teruel como la mayor parte de la provincia sólo reciben parcialmente la influencia mediterránea. En este sentido, es un hecho que en la mayor parte de la comarca los meses más lluviosos son mayo y junio, es decir, el periodo que abarca de finales de la primavera al principio del verano climatológico.

La nieve está presente prácticamente todos los años en la mayor parte de la comarca. Según los datos de Teruel, durante el periodo 1971-2000 hubo una media de 11 días de nieve al año, correspondiendo el máximo mensual a febrero, con 3 días. La frecuencia es mucho mayor en las zonas de montaña, especialmente en las proximidades de Gúdar, tanto por la mayor altitud como por la influencia mediterránea, ya que algunas de las nevadas más abundantes se han dado merced a la combinación de una masa de aire fría de origen polar y un temporal de levante.

En toda la provincia de Teruel las tormentas son claras protagonistas durante el denominado semestre estival, que abarca de mayo a octubre, y la comarca que nos ocupa no es una excepción. Este hecho lo corrobora el dato de que, dentro de la red meteorológica estatal, Teruel es la capital española en la que se produce el mayor número de días de tormenta, con un promedio de 26 al año. Agosto, con 6 días, y junio y julio con 5 en cada caso, son los meses en los que la actividad tormentosa es más frecuente, y también esto es extensivo al resto de la comarca, sin olvidar que, en septiembre, aunque la frecuencia sea algo menor, se producen algunos de los episodios tormentosos más intensos del año.

## Vientos

Los datos del Atlas Climático de Aragón establecen que Teruel y su comarca figuran, por otra parte, entre las zonas menos ventosas de España. El recorrido medio del viento es de 49.421 kilómetros al año, uno de los más bajos de

la red meteorológica. Esto no es óbice para que, en determinadas situaciones, como temporales asociados a borrascas profundas o durante las tormentas, se alcancen rachas puntualmente intensas.

Las mayores intensidades de viento están datadas en los meses de julio y agosto (106 y 103 kilómetros por hora, respectivamente), y es que no es habitual que las rachas máximas lleguen de la mano de los temporales de viento que afectan de forma generalizada a toda España, sino de las fuertes tormentas que se producen durante el periodo estival en la comarca.

### Cambio climático

Según los datos del Atlas Climático de Aragón, el cambio climático es una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible, representa uno de los principales retos ambientales con efectos sobre la economía global, la salud y el bienestar social. Sus impactos los sufrirán aún con mayor intensidad las futuras generaciones. Por ello, es necesario actuar desde este momento y reducir las emisiones mientras que a su vez se buscan formas para adaptarse a los impactos del cambio climático.

España, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, es un país muy vulnerable al cambio climático, como así se viene poniendo de manifiesto en las más recientes evaluaciones e investigaciones.

Para el caso particular de las instalaciones eólicas se indica que cada kWh generado con energía eólica evita la emisión a la atmósfera de aproximadamente 0,60 kg de CO<sub>2</sub>, 1,33 gr. de SO<sub>2</sub>, dióxido de azufre y 1,67 gr. de NO<sub>x</sub>, óxido de nitrógeno.

### 6.2.3. Geología

La zona de implantación del **P.E Cararrillo y la Línea de evacuación** se sitúa en las comarcas turolenses de Cuencas Mineras y Comunidad de Teruel.

El P.E. se localiza en la rama Aragonesa del Sistema Ibérico, concretamente en la Sierra de la Costera, de dirección dominante NW-SE en el Altiplano Turolense, entre el Valle del río Aliaga y el Alfambra. Las elevaciones se corresponden con zonas amesetadas con litologías de conglomerados, arcillas y estratos calcomargosos, de la formación Chatiense-Mioceno, ampliamente representada en la zona. Los escarpes se encuentran muy erosionados dando lugar a formas suaves y redondeadas, y el paisaje, en general, se encuentra muy antropizado debido a los usos agrícolas, fundamentalmente cereal de secano, y a la ganadería extensiva de ovino y caprino.

#### GEOLOGÍA EN EL P.E CARARRILLO Y SU LÍNEA DE EVACUACIÓN:

A partir del Mapa Geológico de España (Argente, Hoja 517) y la memoria de dicho mapa, se ha determinado que las formaciones presentes en el ámbito de estudio abarcan materiales del periodo Cretácico, Terciario y Cuaternario. A continuación, se definen estas formaciones:

#### **Arcillas, areniscas y calizas con Charáceas. Cretácico Neocomiense-Barremiense (Cw<sup>11-14</sup>).**

Sobre el conglomerado se apoyan areniscas y arcillas de colores rojizos, con frecuencia se encuentran intercalados espesores variables, según las zonas, de calizas de color gris ceniza con abundantes Charáceas. La potencia de esta formación oscila entre 30 y 70 metros.

#### **Calizas con toucasia y orbitolinas. Cretácico Barremiense-Aptiense (C<sup>14-15</sup>)**

El paso del Barremiense continental en facies Weald a las facies marina se hace de una forma progresiva y continua en la zona de las Parras de Martín, donde intercalados con niveles típicos de facies Weald se encuentran bancos de ostras que marcan la transición hacia un régimen sedimentario francamente marino.

#### **Margas y arcillas. Cretácico Aptiense-Albiense (C<sup>15-16</sup>)**

Esta representada por secuencias negativas, que contienen los tres términos siguientes:



- Calizas arcillosas o arenosas beige, ferruginosas, con Orbitolinas, Dasycladáceas y restos de Lamelibranquios.
- Margas arenosas, rojizas o verdosas, con Trigonias, Ostras y Glauconias.
- Arcillas oscuras, con lignitos y yesos. Presenta Ostras y Glauconia.

**Arenas y arcillas. Arenas y arcillas. Cretácico Albiense (C<sub>16</sub>).**

Se trata de una formación continental de carácter transgresivo. Tiene una litología de areniscas, arenas y arcillas versicolores, costras ferruginosas y lentejones conglomeráticos. La potencia de esta formación es variable, comprendida entre 35 y 100 metros.

**Calizas y margas con exogira y prealveolina. Cretácico Vraconinse-Cenomaniense (C<sub>16-21</sub>)**

El techo de esta formación es de calizas arcillosas, algo arenosas, haciéndose más calcárea (biomicritas) hacia el techo, donde aparecen las prealveolinas.

**Dolomías. Cretácico Superior Cenomaniense-Senoniense (C<sub>21-26</sub>)**

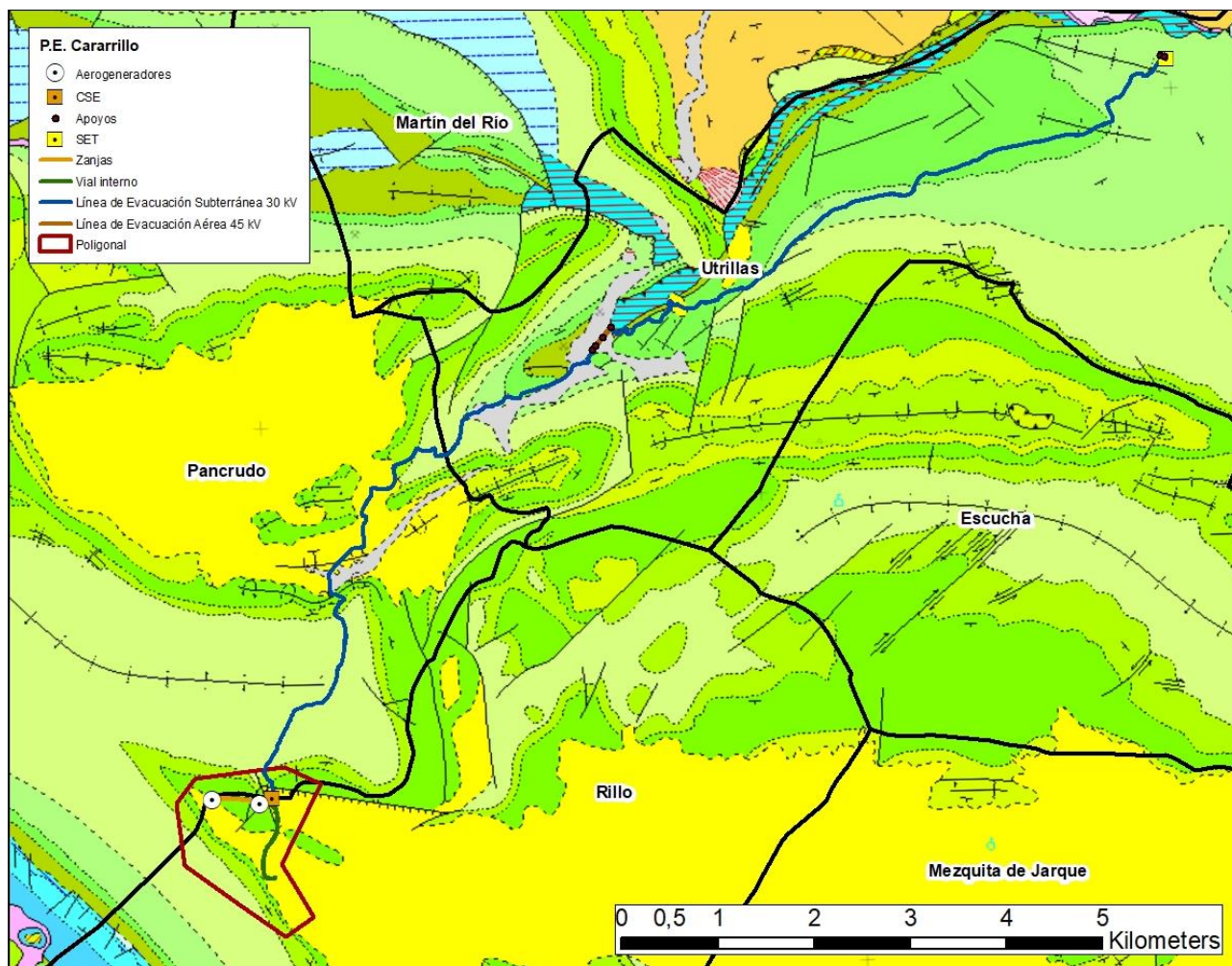
Formación dolomítica, que se apoya sobre el tramo calcareo antes descrito y cuyo techo es un nuevo paquete calcáreo. La potencia es de unos 60 metros. Son dolomías y calizas dolomíticas de color gris claro, blanquecinas o rosadas.

**Conglomerados, arcillas y calizas. Terciario Chatiense-Mioceno.**

Presenta una litología básicamente de conglomerados, arcillas y estratos calcomargosos. Potencia muy variable, como corresponde a este tipo de formaciones continentales de peneplanización de un relieve.

**Limo, arena y grava. Cuaternario (Q<sub>AL</sub>)**

Con escasa representación en la Hoja, presenta una litología de limos, arena y grava.



Plano 21. Mapa geológico (Fuente: Instituto Geológico y Minero de España).

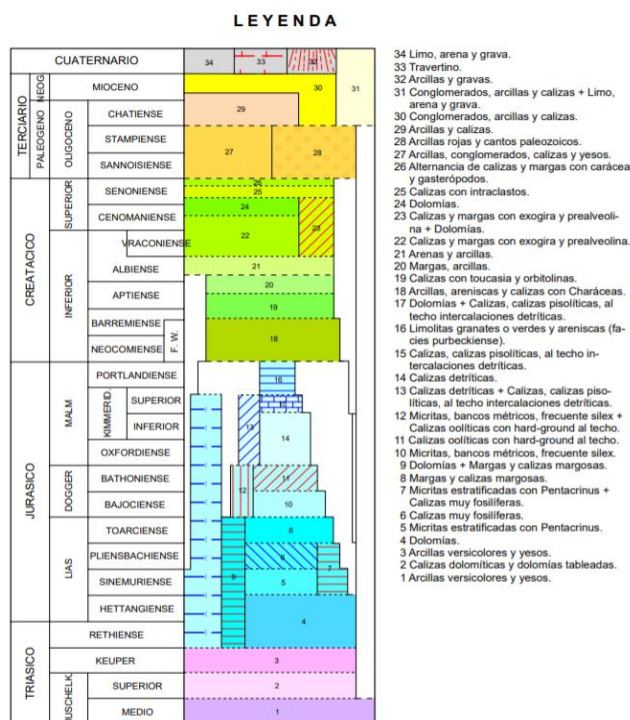


Tabla 22. Leyenda geológica. (Fuente: Instituto Geológico y Minero de España).

#### 6.2.4. Edafología

Según la SOIL TAXONOMY, el tipo de suelo existente en la zona de estudio es **Aridisol**. A continuación, se define el tipo de suelo:

Los Aridisoles son suelos presentes en zonas muy secas y áridas, con bajas precipitaciones y alta evapotranspiración. El grupo de Aridisoles presente en la zona de estudio es el Calciorthid y están caracterizados por presentar gran cantidad de sales de calcio y magnesio, como también carbonatos y bicarbonatos de sodio.

La asociación presente en la zona de estudio es Camborthid, perteneciente al suborden Orthid. Son calcáreos y están situados en pendientes abruptas con vegetación escasa, bajo contenido en materia orgánica y textura franco-arcillosa. Presentan valores de pH ligeramente alcalinos y salinidad moderada, lo que les confiere una capacidad agrológica bastante alta, es decir, son suelos idóneos para el cultivo u otros usos específicos bajo condiciones de riego, con el único inconveniente del control de los procesos de salinización del suelo por el riego de este con aguas de baja calidad.

Los Aridisoles se distinguen de los demás órdenes de suelo principalmente por el régimen de humedad Arídico o tórrido, así como la presencia de sales solubles en superficie que limitan el crecimiento en el entorno de vegetación.

Parte de la línea de evacuación pertenece al orden **Inceptisoles**, suborden Ochrept, grupo Xerochrept y asociación n/a.

Presentan, en general, una textura arenosa franca o más gruesa a una profundidad de al menos 100 cm desde la superficie del suelo, o hasta un horizonte plántico, petroplántico o sálico entre 50 y 100 cm desde la superficie del suelo; contiene menos del 35 % (en volumen) de fragmentos de roca u otro tipo de fragmentos gruesos dentro de los 100 cm desde la superficie del suelo; y, por último, no se dan otros horizontes diagnóstico más que un ócrico, yémico o álbrico, o un plántico, petroplántico o sálico por debajo de 50 cm desde la superficie del suelo, o un árgico o espódico por debajo de 200 cm de profundidad.

En este caso determinado, los suelos son de tipo Xerochrept y el tipo de régimen hídrico del suelo es xérico (xer-) que se caracteriza por la existencia de un déficit de agua durante la estación veraniega, donde los inviernos son húmedos y frescos y los veranos cálidos y secos, representativo de climas mediterráneos. Estos son suelos pedregosos de perfiles poco evolucionados, superficiales y bien drenados, que se han desarrollado sobre sedimentos de terrazas altas y situados en posiciones de máximo riesgo de erosión como áreas en bordes de terrazas, cárcavas o surcos, por lo que presentan las pendientes más acusadas dentro del relieve en que se encuentran.

El clima se considera un factor de influencia para este tipo de suelos, pues los Inceptisoles se desarrollan en cualquier tipo de clima excepto en zonas con condiciones áridas. El régimen de humedad del suelo puede ser variable, desde suelos pésimamente drenados hasta suelos muy bien drenados en pendientes abruptas. En cuanto a la vegetación, los Inceptisoles están representados en ecosistemas forestales, terrenos agrícolas y praderas, siendo las zonas forestales donde se encuentran con mayor frecuencia.

#### 6.2.5. Geomorfología

Sobre los materiales que han aflorado a lo largo de los procesos geotécnicos, los agentes geológicos externos actúan provocando cambios graduales y continuos en el relieve. Otro de los factores que modelan la morfología del territorio son los procesos meteorológicos. Sin embargo, el resultado actual se debe, además, a elementos antrópicos que son agentes modeladores de la geomorfología.

El proyecto eólico se localiza entre dos comarcas, la Comarca Comunidad de Teruel y la Comarca Cuencas Mineras. En concreto en la Sierra de la Costera, la cual es una sierra situada al oeste de la Sierra de San Just, al este de la Sierra de Lidón y al nordeste de Campo Visiedo.

Su máxima altitud se localiza en el pico Morteruelo (1.416 m). La superficie de esta sierra pertenece a los términos municipales de Pancrudo, Rillo y Cañada Vellida.

Según los documentos Comarca Comunidad de Teruel y Comarca Cuencas Mineras proporcionado por el Departamento de Política Territorial, Justicia e Interior, los aerogeneradores del P.E “Cararrillo” se localizan sobre superficies de erosión. La mayor parte del recorrido de la línea de evacuación se localiza sobre zonas sin fenómenos geomorfológicos, a excepción del tramo de la línea que se sitúa cerca del núcleo urbano de Cervera del Rincón, la cual se asienta sobre glaciares.

### 6.2.6. Hidrología superficial

La red hidrográfica local está compuesta por cauces de régimen esporádico, los cuales vierten sus aguas a los ríos Martín y Guadaloque.

Dentro de la poligonal del P.E Cararrillo, en su parte este se localiza el barranco de la Vega. Siendo el único reguero que se localiza dentro de esta zona. Al este del P.E se localiza el barranco del Cubo.

Estos barrancos tienen carácter estacional, en los cuales solo discurre el agua tras episodios intensos de lluvia, los cuales se suelen dar de forma puntual en la zona.

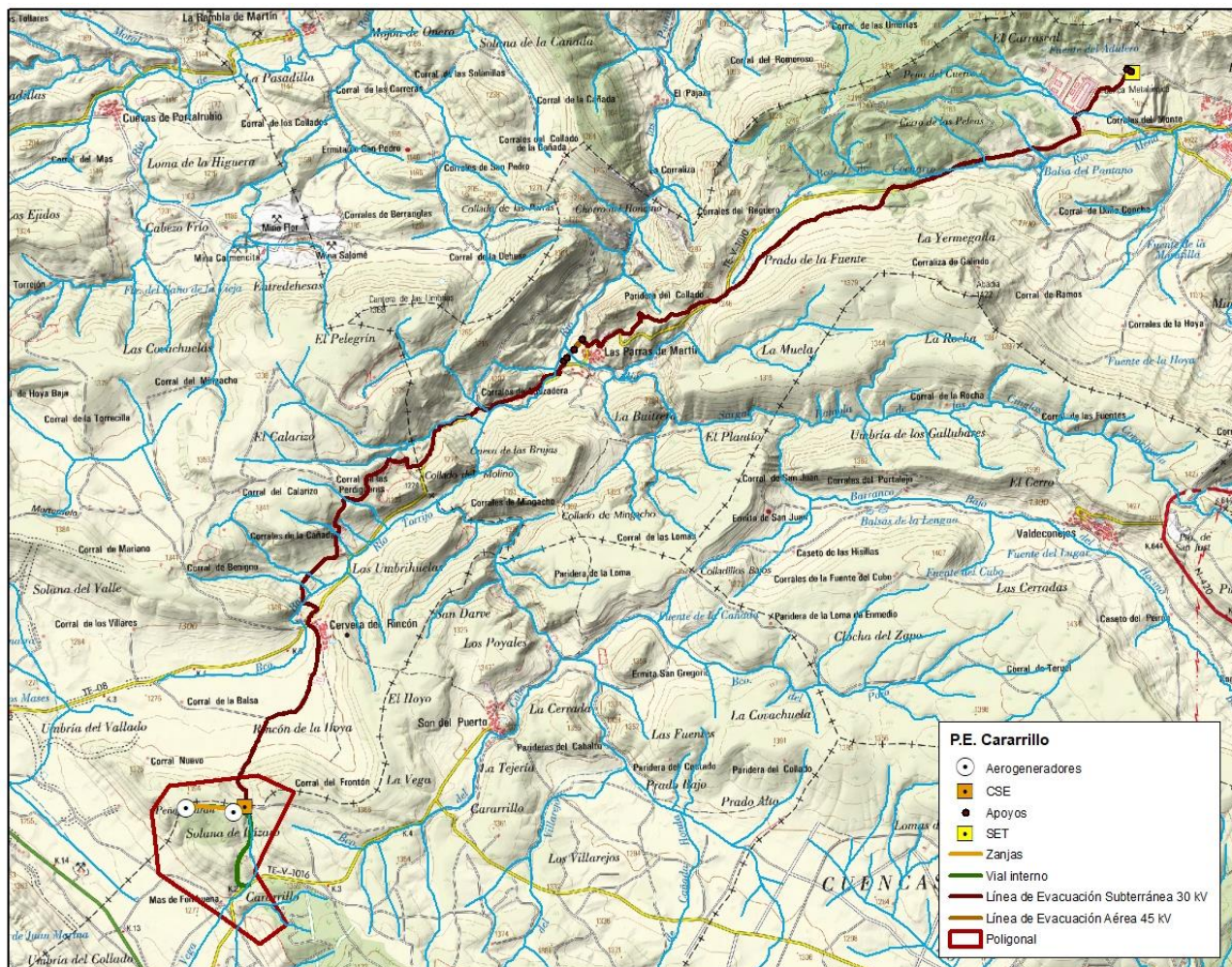
La línea de evacuación discurre en gran medida por caminos ya existentes. En el caso particular de la línea de evacuación del Parque Eólico Cararrillo, se ha diseñado una línea en su mayoría subterránea para evitar al máximo posibles afecciones ambientales y paisajísticas. Aun teniendo esto en cuenta, ha sido necesario proyectar un tramo aéreo para evitar las dificultades orográficas del terreno en el punto de cruce con el Río Las Parras y río Sargal, cerca de la localidad de Las Parras de Martín.

Por otro lado, la línea de evacuación subterránea atraviesa el Río Torrijo, barranco de la Dehesa, barranco de Canalejas, barranco del Rebollar, pero en este caso lo hace por el camino existente, por lo que no supone afección significativa a los mismos.

Como se observa en el plano siguiente, en el ámbito donde se localizan los 2 aerogeneradores no existe ningún cauce. En cambio, como ya se ha indicado, el recorrido de la línea de evacuación sí que es atravesado por un río, no obstante, ninguno de los apoyos proyectados se localiza en el ámbito de dicho cauce.

No existen en la zona de actuación infraestructuras hidrológicas como balsas de riego ni pozos de extracción de agua. Tampoco existen surgencias naturales de agua en el ámbito de explotación del Parque Eólico, ni existen zonas de captación de agua para abastecimiento de poblaciones en el ámbito de los aerogeneradores. Además, la zona no está catalogada como zona protegida.





Plano 22. Hidrología (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

Según el documento “Explotación de la Red de Control Ecológico de ríos en la Cuenca del Ebro en aplicación de la Directiva Marco del Agua”, publicado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente en 2017, se analizaron parámetros fisicoquímicos in situ, indicadores hidro morfológicos (QBR) e indicadores biológicos (macroinvertebrados- índice IBMWP, y Fitobentos-índice de diatomeas IPS). Se evaluó la calidad biológica e hidromorfológica de la masa de agua en función de los índices de los que se disponía para ella. Obteniendo para el río Martín los siguientes resultados:

- IBMWP: Muy buena
- IBMR: Muy Buena
- IPS: Deficiente
- Calidad QBR: Buena
- Calidad Biológica: Deficiente
- Calidad HMF: Buena

### 6.2.7. Vegetación

El paisaje vegetal de la zona de actuación está condicionado por varios factores, unos físicos, como es el clima y el tipo de suelos, y otros antrópicos, ya que se trata de una zona donde la explotación agropecuaria del territorio ha sido muy intensa. En cualquier caso, se trata de un paisaje que combina varios tipos de vegetación. Gran parte de la provincia está cubierta por matorrales y pastizales, los cuales combinan con amplias zonas de cultivo, con grandes

extensiones de barbechos durante todo el año, desiertas de cobertura arbórea natural formando el característico paisaje pseudoestepario del altiplano turolense.

### 6.2.7.1. Vegetación potencial

Según la información obtenida en la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000, elaborada por Salvador Rivas-Martínez, el P.E se localiza en las siguientes series de vegetación:

El P.E y la mayor parte de la línea de evacuación ocupan el piso **supra-mesomediterránea catalanomaestrazgo-aragonesa de *Quercus faginea*. Vioto-Querceto *fagineae sigmetum* (19c).**

Las series supramesomediterráneas basófilas del quejigo (*Quercus faginea*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia*, *Rosmarinetalia*, etcétera). Se hallan ampliamente distribuidos en las provincias corológicas Aragonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Bética, pudiendo sobre ciertos suelos profundos descender al piso mesomediterráneo, lo que confiere una gran diversidad florística.

Ocupa las porciones más húmedas del piso supramediterráneo, descendiendo con frecuencia al nivel superior del mesomediterráneo tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos, lo que confiere una gran diversidad florística. El termoclima oscila de los 13 a los 8° C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. Los suelos pesados pueden albergar selectivamente en ocasiones tipos de vegetación correspondientes a estas series, ya que soportan un moderado hidromorfismo temporal.

La vocación del territorio es tanto agrícola, ganadera como forestal, lo que está en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales de las comarcas.

La última parte del recorrido de la línea de evacuación se localiza en la **serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. (22a).** La serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega de la carrasca, *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, propia de ombroclimas seco-subhúmedo.

En el bosque con la carrasca o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros (*Juniperus oxycedrus* y *J. hemisphaerica*) y en esta serie, sobre todo, sabinas albares, (*J. thurifera*). Más escasos son, por el contrario, en el sotobosque los arbustos espinosos caducifolios. El suelo no se descarbonata sino en situaciones de topografía favorable y, por ello, en las etapas subseriales prosperan diversos tipos de tomillares, salviares y formaciones de caméfitos pulviniformes (*Salvion lavandulifoliae*) en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas.

### 6.2.7.2. Vegetación de la zona de actuación y de su entorno inmediato

En este apartado se realiza un análisis de la vegetación actual que se verá afectada por la construcción de la PE y sus infraestructuras asociadas. Para ello, además de la cartografía oficial proporcionada por la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón) para las cuadrículas UTM 30TXL71, 30TXL82 y 30TXL72 y de la cartografía disponible, se ha realizado un trabajo de campo con el fin de estudiar con más detalle la vegetación existente en el área.

En la zona del proyecto, la vegetación natural se halla en la actualidad muy degradada debido principalmente a la acción secular del hombre, que ha roturado, deforestado y modificado la cubierta vegetal originaria.

El proyecto de estudio se ubica en una zona en la que predominan los usos agropecuarios.



Como se describe en el apartado 4. *Descripción general del Proyecto*, la superficie total ocupada por las 2 plataformas del parque eólico es de 5.000 m<sup>2</sup>, por lo que dicha superficie será el ámbito de afección sobre la vegetación. En la tabla siguiente se muestra que el 100 % de la superficie total ocupada por los aerogeneradores será pasto arbustivo.

El estudio de las formaciones vegetales, según los usos SIGPAC de las superficies ocupadas por el Parque eólico y por su línea eléctrica de evacuación son los siguientes:

#### Parque eólico (plataformas y cimentación)

Formación	Superficie (ha)	%
Pasto arbustivo	0,54	100,00
<b>Total</b>	<b>0,54</b>	<b>100,00</b>

Tabla 23. Formaciones vegetales presentes en el ámbito del parque eólico.

#### CSE

La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Pasto arbustivo	0,004	100,00
<b>Total</b>	<b>0,004</b>	<b>100,00</b>

Tabla 24. Formaciones vegetales presentes en el ámbito del CSE.

#### SET

La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Tierra arable	0,175	100,00
<b>Total</b>	<b>0,175</b>	<b>100,00</b>

Tabla 25. Formaciones vegetales presentes en el ámbito de la SET.

#### Viales internos

Como se puede observar en la tabla de formaciones vegetales, la superficie de pasto arbustivo ocupa más del 41 % de la superficie total de viales interiores. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Tierra arable	0,022	3,00
Pasto arbustivo	0,304	41,42
Viales	0,313	42,64
Edificación	0,003	0,41
Forestal	0,092	12,53
<b>Total</b>	<b>0,734</b>	<b>100,00</b>

Tabla 26. Formaciones vegetales presentes en el ámbito de los viales internos.

#### Zanjas



Como se puede observar en la tabla de formaciones vegetales, la superficie de pasto arbustivo ocupa más del 95 % de la superficie total de las zanjas de cableado. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Pasto arbustivo	0,140	95,24
Forestal	0,007	4,76
<b>Total</b>	<b>0,147</b>	<b>100,00</b>

Tabla 27. Formaciones vegetales presentes en el ámbito de los viales y zanjas

#### Apoyos de la línea aérea

Como se puede observar en la tabla de formaciones vegetales, la superficie de tierra arable ocupa el 50,00 % de la superficie total de los apoyos de la línea de evacuación aérea. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Tierra arable	0,0048	50,00
Pasto arbustivo	0,0002	2,08
Viales	0,0016	16,67
Frutales	0,0030	31,25
<b>Total</b>	<b>0,0096</b>	<b>100,00</b>

Tabla 28. Formaciones vegetales presentes en el ámbito de los apoyos de la línea aérea.

#### Línea subterránea de media tensión

Como se puede observar en la tabla de formaciones vegetales, la superficie de pasto arbustivo ocupa más del 46 % de la superficie total del trazado de la Línea de evacuación, seguido de viales con un 30,20 %, esto se debe a que el recorrido de la línea de evacuación subterránea se intentará discurrir por caminos y carreteras existentes, con el fin de reducir la afección. La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Viales	0,27	30,20
Edificaciones	0,001	0,06
Forestal	0,03	3,23
Frutales	0,003	0,33
Improductivo	0,01	1,67
Pasto arbolado	0,05	5,47
Pasto arbustivo	0,41	46,45
Pastizal	0,01	1,23
Tierras arables	0,10	10,79
Zonas urbanas	0,005	0,56
<b>Total</b>	<b>0,89</b>	<b>100,00</b>

Tabla 29. Formaciones vegetales presentes en el ámbito de la línea subterránea.

Los apoyos de la línea aérea sobrevuelan el Río Las Parras y Sargal cerca del núcleo urbano de Las Parras de Martín, donde sobrevuela ejemplares de chopo (*Populus nigra*), sarga (*Salix spp.*), nogal (*Juglans regia*), entre otros. Así mismo, durante el recorrido de la línea de evacuación subterránea se observan carrascas o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros (*Juniperus oxycedrus* y *J. hemisphaerica*) y en esta serie, sobre todo, sabinas albares, (*J. thurifera*) y chopos (*Populus nigra*). Además, también aparecen numerosos cultivos.

En las superficies ocupadas por las infraestructuras se observan especies como *Achillea odorata*, *Astragalus incanus*, *Diploaxis euricoides*, *Eryngium campestre*, *Festuca hyxtrix*, *Helianthemum apenninun*, *Lavandula latifolia*, *Linum appressum*, *Papaver rhoeas*, *Salvia lavandulifolia*, *Santolina rosmarinifolia*, *Stipa lagascae*, *Thymus vulgaris*, *Berberis vulgaris*, *Genista sp*, *Juniperus communis*, *Erinacea anthyllis*, gramíneas, a menudo sometidas a aprovechamiento extensivo de ganado, formadas por tierras de no cultivo, cultivos herbáceos abandonados invadidos por especies arvenses, terreno inculto, raso y de muy escasa vegetación generalmente consecuencia de su condición de tierras degradadas. También existe una zona de repoblación con pino laricio (*Pinus nigra*). El listado completo de vegetación detectada en el ámbito del P.E. “Cararrillo” se puede ver en el ANEJO 7 de este documento.

En este tipo de áreas predomina la vegetación de tipo arvense, en las cuales la diversidad de especies no es muy elevada y no se caracteriza por su singularidad, por tanto, se considera que la calidad de la vegetación presente es mayoritariamente baja.

#### 6.2.7.3. Flora catalogada

Según los trabajos efectuados en campo por el equipo redactor del presente estudio, las coberturas disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), el proyecto eólico no afectará a ninguna especie de flora catalogada. Se ha realizado una consulta al Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, en la que se establece que no existe cobertura de flora catalogada en el ámbito del proyecto.

Las más cercanas al proyecto son:

Según IDEAragón y la información proporcionada en las cuadrículas UTM 30TXL7616, 30TXL6614 y 30TXL6513 de 1x1 km, existen citas de *Carex acutiformis*, esta especie crece en aguas remansadas y estancadas, desde 600 hasta 2.000 m en Aragón. No ha sido detectada durante las jornadas dedicadas al reconocimiento e inventario de flora.

Así mismo en las cuadrículas 10x10 km donde se localiza el proyecto también se recogen las siguientes citas:

Según IDEAragón en la cuadrícula UTM 30TXL72 de 10x10 km, existen citas de *Ilex aquifolium*, esta especie habita en barrancos, laderas y pie de cantiles umbrosos en el seno de abetales y pinares fundamentalmente, aunque también en hayedos, rebollares, quejigares o encinares y en sus orlas. Por hábitat podría darse en las zonas de vegetación natural que se encuentran dentro del perímetro del PE, sin embargo, no ha sido detectada durante las jornadas dedicadas al reconocimiento e inventario de flora.

Según IDEAragón en la cuadrícula UTM 30TXK72 de 10x10 km, existen citas de *Thymus godayanus*, esta planta forma parte de tomillares, matorrales caméfitos y pastizales vivaces sobre suelos someros o pedregosos en áreas de montaña. Por hábitat podría darse en las zonas de vegetación natural que se encuentran en los alrededores de parque, sin embargo, no ha sido detectada durante las jornadas dedicadas al reconocimiento e inventario de flora.

Según IDEAragón en la cuadrícula UTM 30TXL71 de 10x10 km, existen citas de *Thymus leptophyllus*, esta especie habita en matorrales de altos páramos y montañas calizas sometidas a frecuentes heladas y fenómenos de crioturbación a menudo en claros de sabinar rastrero o de pinar, entre 1.200 y 2.000 metros de altitud. Por hábitat podría darse en las zonas de vegetación natural que se encuentran dentro del perímetro del PE, sin embargo, no ha sido detectada durante las jornadas dedicadas al reconocimiento e inventario de flora.

En la actualidad y para el ámbito del proyecto después del reconocimiento realizado no se conoce la presencia de ninguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

#### 6.2.7.4. Enclave Singular de Flora

La línea de evacuación subterránea 30 kV y uno de los apoyos de la LAMT 30 kV situados cerca del núcleo urbano de Las Parras se encuentran dentro del ámbito del Enclave singular de flora “Las Parras de Martín” en la cuadrícula

30TXL7417. Sin embargo, la línea de evacuación discurre en su mayor parte por la carretera existente y por cultivos. Así mismo, dicho apoyo se localiza en una zona del linde de carretera.

Este enclave se sitúa dentro del entorno de Las Parras de Martín, donde varios ríos y barrancos excavan una orografía abrupta, formando estrechas gargantas de difícil acceso, por donde transcurre el agua de los ríos Parras y Sargal.

Como principal comunidad aparece la vegetación de ribera, bien estructurada, que posee un estrato arbóreo con *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia* y *Juglans regia*. El estrato arbustivo es denso y está compuesto principalmente por *Salix atrocinera*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus minor* y *Populus alba*, que no llegan a hacerse árboles, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum subsp. hispanica*, etc., apareciendo también especies típicas de orlas de caducifolios, como *Lonicera xylosteum* y *Viburnum lantana*, hecho que se repite en el estrato herbáceo más alejado del curso del agua, donde se encuentra *Campanula trachelium*, *Geum urbanum*, *Helleborax foetidus*, *Calamintha clinopodium*, *Poa nemoralis*, *Lapsana communis*, etc.

La comunidad de ribera presente en el entorno tiene un valor singular al ser la única vegetación exuberante y bien estructurada que se puede encontrar en la actualidad en el área de Las Parras.

#### 6.2.7.5. Hábitats de Interés Comunitario

El vial de acceso a los aerogeneradores ocupa 0,72 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que este vial de acceso se localiza mayoritariamente sobre un camino ya existente, no produce una afección de gran magnitud para el mismo.

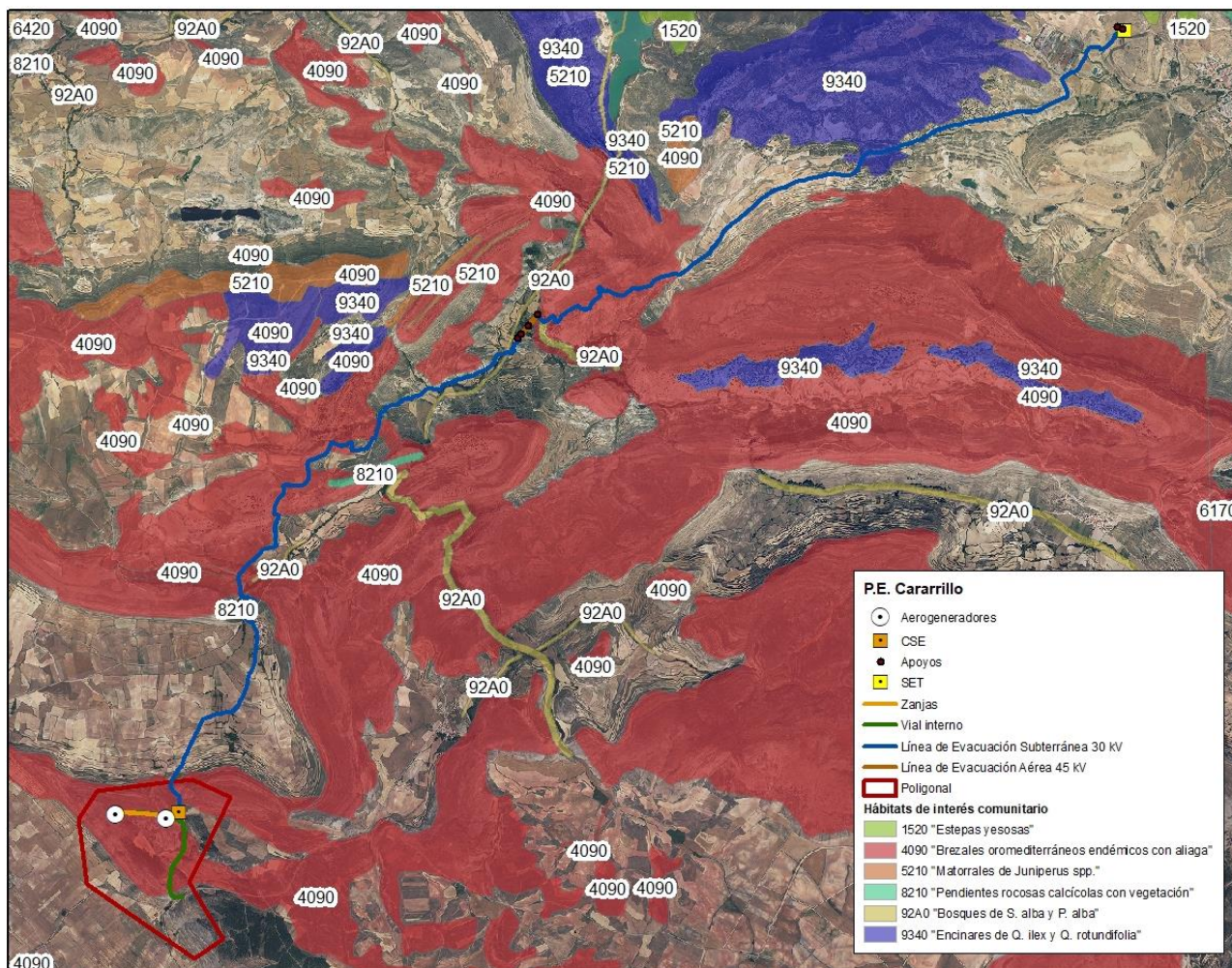
La zanja para cableado ocupa 0,13 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que una vez realizadas las obras se procederá al rellenado y revegetación del área afectada por las zanjas, no se produce una afección de gran magnitud para el mismo.

Solo uno de los 6 apoyos de los tramos aéreos de la línea aérea se encuentra dentro del ámbito del Hábitat de Interés Comunitario 4090. Sin embargo, la ocupación corresponde a 0,001 ha, por lo que se produce una afección considerada no significativa.

Las plataformas de los aerogeneradores ocupan en su totalidad (0,5 ha) el Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario. En cuanto las cimentaciones de los aerogeneradores, estas también ocupan en su totalidad (0,04 ha) dicho hábitat.

Finalmente, la línea de evacuación subterránea 30 kV, ocupa 0,24 ha del HIC 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, 0,006 ha del HIC 92A0 “Saucedas y choperas mediterráneas” y 0,03 ha del HIC 9340 denominado “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”. Sin embargo, la mayor parte de la línea de evacuación subterránea discurre por el borde de caminos y carreteras ya existentes, por lo que la afección a estos espacios se reduce significativamente.





### Plano 23. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio.

### 6.2.8. Fauna

En la descripción del potencial faunístico del terreno se ha consultado diversa bibliografía: “Atlas y libro rojo de los mamíferos de España” publicado por el Ministro de Medio Ambiente, “Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y el Inventario Español de Especies Terrestres para la cuadrícula UTM 30TXL71, 30TXL72 y 30TXL82. Se ha realizado una consulta al Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. También se cuenta con información recabada de los lugareños.

### 6.2.8.1. Biotopos

Las comunidades faunísticas propias de la zona de actuación están directamente relacionadas con los ecosistemas vegetales presentes en el ámbito de estudio. Con base en las comunidades vegetales existentes y teniendo en cuenta que cada comunidad vegetal puede considerarse como un hábitat óptimo para un determinado número de especies de fauna, se definen los principales hábitats faunísticos y sus especies de fauna asociada. Algunas de las especies pueden localizarse en más de una formación, aunque se incluyen en aquellas en las que sea más probable encontrarlas.

Con el objeto de simplificar los principales biotopos presentes en el ámbito de estudio se identifican las siguientes formaciones: zonas agrícolas, pastos arbustivos y edificaciones.

## Zonas agrícolas

La agricultura con monocultivos de cereales de secano ha introducido importantes cambios en cuanto a la composición y estructura de la vegetación del territorio. Esto ha originado hábitats semiartificiales en los cuales desarrollan su ciclo vital, de forma parcial o total, numerosas especies de fauna, principalmente aves, siendo la representación del resto de grupos faunístico significativamente inferior, debido a que en este tipo de cultivos la posibilidad de encontrar zonas de refugio se limita a los ribazos y márgenes de cultivos, los cuales suelen estar reducidos a su mínima expresión, aumentando en aquellas zonas que lindan con vegetación forestal.

En las áreas agrícolas, ante la falta o escasez de márgenes, la fauna se concentra en aquellas zonas en donde la diversidad vegetal garantiza refugio y cierta variedad de recursos alimenticios, estos terrenos se corresponden con los barbechos, los cuales tienen una importancia fundamental para la presencia de todos los grupos de fauna, ya que, por sus propias características, el modelo de agricultura moderna lo ha relegado a la mínima superficie.

Dentro del grupo de las aves destacan distintas especies de alúridos como cogujada común (*Galerida cristata*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), así como collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), abubilla (*Upupa epops*) o ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

En cuanto a los mamíferos, es un hábitat muy utilizado por jabalí (*Sus scrofa*), zorro (*Vulpes vulpes*), liebre (*Lepus granatensis*) o conejo (*Oryctolagus cuniculus*), así como distintos micromamíferos como ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o musaraña (*Crocidura russula*).

Respecto a los reptiles que se pueden observar en las zonas de cultivo, la abundancia viene determinada en gran medida por la presencia de márgenes, ribazos y pedregales fundamentalmente, donde encuentran refugio. Entre las especies que reptiles, en este biotopo podemos encontrar lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), así como lagarto ocelado (*Timon lepidus*). La culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) o la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) son también ofidios habituales en las zonas agrícolas.

## Pastos arbustivos

Este tipo de ambiente presenta vegetación degradada, en el cual no se presentan formaciones vegetales con un mayor desarrollo.

Este ecosistema se presenta como fundamental para muchas especies de fauna, aprovechándose del alimento que les proporcionan, como por ejemplo el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) o el zorro (*Vulpes vulpes*), así como otras especies de menor tamaño como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y ratón casero (*Mus musculus*).

Las aves más destacadas que se pueden encontrar en este ambiente son cogujada común (*Galerida theklae*), perdiz (*Alectoris rufa*), mirlo (*Turdus merula*) o jilguero (*Carduelis carduelis*).

Estas formaciones son hábitats adecuados para reptiles, entre los que destacan especies como por ejemplo el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

## Otros elementos de interés para la fauna

En los alrededores de la zona de estudio existen numerosas masías que pueden ser de interés como refugios o zonas de nidificación. Los cuales en otras épocas dieron apoyo a las actividades agropecuarias que se desarrollaban en la zona, se trata de antiguos corrales o refugios para el ganado.

A una distancia aproximada de 960 m del aerogenerador nº 2 se encuentra una construcción en estado de ruina. Su localización UTM ETRS 89 es:

- X:670.963, Y: 4.512.203

A una distancia aproximada de 525 m del aerogenerador nº 1 se encuentra una construcción en estado de ruina. Su localización UTM ETRS 89 es:

- X:670.215, Y: 4.512.670

El estado actual de dichas construcciones es ruinoso, únicamente presentan la base de los muros, careciendo de techumbre ninguna, existiendo amontonamiento de las piedras que conformaban la construcción en la base y alrededores de los muros. Esto puede dar refugio a microfauna como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y comadreja (*Mustela nivalis*), reptiles como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) o la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) y micromamíferos. También puede alojar pequeñas rapaces nocturnas como el mochuelo, el cual buscará los agujeros y oquedades entre las piedras de las paredes para establecerse.

Cerca del tramo subterráneo-aéreo en Las Parras de Martín existen áreas de nidificación de buitre (*Gyps fulvus*) de en torno a un kilómetro ubicados en los roquedos cercanos.

No existen regueros en la zona del parque eólico, no obstante, la línea de evacuación eléctrica sí que atraviesa varios cauces, los cuales podrían servir como refugio para la fauna. Sin embargo, ninguno de los apoyos de la línea de evacuación eléctrica se localiza dentro de dichos cauces.

En las cercanías de la zona de estudio existe un núcleo de masa arbolada reseñable de pino laricio que pueda servir de refugio para la fauna. Además, cerca de la línea de evacuación se localiza el Embalse de las Parras.

#### Área Internacional de Importancia para las Aves

Los espacios que se declaran IBA son identificados mediante criterios acordados por investigadores y expertos. Estos son lugares de importancia para la conservación de las aves y de la biodiversidad.

En este caso, el primer tramo subterráneo de la línea de evacuación y dos apoyos de la LAMT 30 kV a la altura del núcleo urbano de Las Parras de Martín se sitúan dentro del Área Internacional de Importancia para las Aves “IBA 432 Muelas y Parameras de Rillo-Pancrudo-Escucha”, una importante área para la especie alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), con una población de mínimo 154 machos (2007).

Los otros dos apoyos de la LAMT 30 kV, parte del segundo tramo subterráneo y los dos apoyos de la LAMT 45 kV se ubican dentro del Área Internacional de Importancia para las Aves “IBA 100 Cañones del Río Martín y Sierra de Arcos”, una importante área para diferentes especies de rapaces rupícolas con presencia además de chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) y algunas esteparias como la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), o la ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

#### 6.2.8.2. Inventario de especies

Para realizar una aproximación y estimar la diversidad faunística presente en el área, se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. Este Inventario tiene como objetivo satisfacer las necesidades y requerimientos del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. También se dispondrá de la información facilitada por el Servicio de biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

La zona de proyecto se ubica dentro de la cuadrícula UTM de diez kilómetros 30TXL71, 30TXL72 Y 30TXL82 del inventario, en la que se identifican hasta 158 especies (marzo 2015). El listado se puede ver en el ANEJO 8 de este documento.

Entre las especies inventariadas se destacan las incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas (C.EE.AA.) de Aragón, aprobado según el Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón.

En total se han inventariado 158 especies, siendo las más representadas las aves con 106 especies.



Destacan entre las especies presentes en la zona de estudio, las siguientes especies presentes en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en el Catálogo Español de Especies amenazadas dentro de las siguientes categorías:

Especie	Catálogo de Especies amenazadas de Aragón	Catálogo Español de Especies Amenazadas
<i>Alauda arvensis</i>	D.I.E	
<i>Carduelis cannabina</i>	D.I.E	
<i>Carduelis carduelis</i>	D.I.E	
<i>Carduelis chloris</i>	D.I.E	
<i>Chersophilus duponti</i>	S.A.H	V
<i>Corvus corax</i>	D.I.E	
<i>Crocodyrus russula</i>	D.I.E	
<i>Erinaceus europaeus</i>	D.I.E	
<i>Graellsia isabellae</i>	D.I.E	
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	P.E	V
<i>Lutra lutra</i>	S.A.H	
<i>Martes foina</i>	D.I.E.	
<i>Neophron percnopterus</i>	V	V
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	V	
<i>Serinus serinus</i>	D.I.E	

Tabla 30. Especies catalogadas (Fuente: Catálogo Español de Especies Amenazadas y Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

Según la información proporcionada por la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal a fecha de 16/06/2022:

- Cerca de la zona de estudio existen diversas áreas crítica de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en la Loma del Barranco de la Miel-El Costao y Loma de la Sima.
- En el recorrido de la línea de evacuación eléctrica existen áreas de nidificación habitual (buffer 1 km) del buitre (*Gyps fulvus*). Así como áreas de nidificación habitual (buffer 2 km) del Águila real (*Aquila chrysaetos*).
- A más de 5 km de los aerogeneradores existe un área crítica de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Así mismo, a más de 14 km existe un área crítica de Águila Azor-perdicera (*Aquila fasciata*).
- En el ámbito de la LSMT existe una cobertura de nidificación habitual de alimoche (*Neophron percnopterus*) en cuadrículas UTM 30TXL7317.

A continuación, se incluye descripción de las especies incluidas en la tabla anterior, las cuales están catalogadas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:

#### Alondra común (*Alauda arvensis*)

Esta especie está catalogada “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Según este catálogo, se viene detectando un declive en sus poblaciones debido a la intensificación agrícola, la reforestación de terrenos marginales, la roturación de eriales o pastizales y la transformación en regadíos parecen estar afectándola negativamente, aunque, aparentemente no ocurre lo mismo en Aragón.

Se halla distribuida de forma continua por la mitad norte peninsular, rarificándose en las zonas más térmicas. Por ello resulta más escasa en la mitad sur, el litoral mediterráneo y la depresión del Ebro.

La alondra abunda en medios desarbolados y abiertos, donde selecciona áreas cultivadas, pastizales y matorrales malos. Las máximas densidades se han detectado en parameras del interior peninsular.

La población reproductora se ha estimado en 2-6 millones de parejas (Atlas de las aves reproductoras de España, 2003), con las mayores cifras de nidificantes en el centro de Galicia, la Tierra de Campos y la Tierra de Campiñas de Castilla y León, las tierras altas de Guadalajara y Zaragoza, las parameras de Cuenca y las estepas de Lérida. En

invierno resulta muy común en zonas abiertas de la región mediterránea. La tendencia es negativa, según los datos del programa SACRE en el año 2005.

#### **Pardillo común (*Carduelis cannabina*)**

Esta especie está catalogada “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Las principales amenazas son la intensificación agrícola, aplicación de herbicidas y la reducción de la disponibilidad de barbechos, además de la caza furtiva.

Se encuentra presente por toda la Península. Esta ave prefiere los paisajes abiertos, ya sean costeros, mesetarios o montanos. Así, es común observarla en llanuras cerealistas, olivares, sabinares, dehesas muy abiertas de encinas, etc. También resulta común en los matorrales que reemplazan a los bosques degradados (jarales, retamares, tojares), siempre y cuando haya espacios abiertos con herbáceas. En Aragón está repartido por toda la región.

La población primaveral española estaría integrada por 2,4-6,6 millones de individuos (Atlas de las aves reproductoras de España, 2003). Las mayores abundancias (de siete a ocho aves por cada 10 hectáreas) se registran en paisajes abiertos con importante cobertura de herbazales, pastizales, cultivos de cereal y matorrales. Según los datos obtenidos por el programa SACRE en el año 2005, la población española crece, aun cuando en Andalucía la tendencia es negativa, como sucede en otras regiones europeas.

#### **Jilguero (*Carduelis carduelis*)**

Esta especie está catalogada “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Es el ave más perseguida y trampeada, con miles de ejemplares muertos o enjaulados cada año. Además, sufre notablemente el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas.

Se halla presente en la práctica totalidad de la geografía española. Se establece en una gran variedad de hábitats, siempre y cuando haya cierta cobertura arbórea y el clima sea suave. No suele instalarse a más de 1.800 metros de altitud. Abunda en cultivos arbóreos de olivos, cítricos, etc.; y también resulta frecuente en dehesas y otros bosques abiertos, vegas fluviales con herbazales o cultivos herbáceos de regadío, prados con linderos vivos y pinares naturales o plantados de pinos carrasco y piñonero. En invierno prospecta campiñas, áreas cerealistas totalmente desarboladas u otros parajes abiertos, pero ricos en cardos y otras herbáceas.

La población española se estima en un máximo de 2,8 millones (Atlas de las aves reproductoras de España, 2003). La tendencia de la población española es creciente, con oscilaciones interanuales, según los resultados preliminares del programa SACRE en 2005. En Aragón es muy común y abundante en muchas zonas y sin muestras de regresión aparentes.

#### **Verderón común (*Carduelis chloris*)**

Esta especie está catalogada “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Por su abundancia y capacidad para acoplarse a paisajes humanizados, tanto urbanos como agrarios, no parece una especie amenazada. Sin embargo, el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas en los cultivos puede afectar notablemente a la especie.

Se encuentra en la práctica totalidad de la geografía española. Su distribución en Aragón es casi general por toda la región, habiéndose detectado en el 84% de las cuadrículas del atlas regional.

El verderón común ocupa un diverso espectro de ambientes y un rango altitudinal muy amplio, desde el nivel del mar hasta los 2.000 metros. Se encuentra en árboles frutales, huertos, parques, jardines, bosques abiertos de frondosas y coníferas, linderos conformados por árboles o arbustos altos.

El Atlas de las aves reproductoras de España (2003) estima la población europea en 10-20 millones de parejas, y la española, en 1,1-3,6 millones.

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

Esta especie está catalogada “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón y “Vulnerable” por el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Ha experimentado una fuerte regresión en las últimas décadas, tanto en su área de distribución como en su número, debido principalmente a la destrucción o alteración del hábitat estepario del que depende. Los principales factores limitantes son la roturación de zonas de estepa para cultivos o repoblaciones forestales, y la regeneración excesiva del matorral propiciada por el abandono de determinadas prácticas agroganaderas. Además, la alondra ricotí sufre elevadas tasas de predación natural.

Su distribución es muy fragmentada y localizada, y está restringida a cinco núcleos principales: los páramos de la Meseta, los páramos del Sistema Ibérico, la depresión del Ebro, La Mancha y el sureste peninsular. A nivel aragonés se presenta de manera discontinua en la Depresión del Ebro, Bajo jalón y Monegros. Presenta una distribución más compacta en las parameras de los sectores occidental y central de la provincia de Teruel.

Especie típicamente esteparia, propia de llanuras y terrenos ondulados suaves y con matorral bajo variado (tomillares, aulagares, espartales, matorral halófilo...) que posea cierta cobertura. Fuera de la época de cría puede frecuentar también campos de cultivo. El rango altitudinal en la Península Ibérica oscila entre el nivel del mar y los 1.500 metros.

La población española, estimada en 2.800 parejas, se encuentra en marcada regresión en las últimas décadas. Las mejores poblaciones se localizan en los páramos del Sistema Ibérico y en las estepas del valle del Ebro.

**Cuervo grande (*Corvus corax*)**

Esta especie está catalogada “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Esta especie ha sido perseguida con saña mediante todo tipo de métodos, desde el expolio hasta el veneno. En la actualidad, esta presión ha disminuido considerablemente, pero todavía mueren muchos ejemplares por culpa de envenenamientos ilegales, disparos o accidentes en tendidos eléctricos, a pesar de lo cual sus poblaciones parecen mantenerse.

Se extiende por casi todo el territorio peninsular, donde solo escasea o falta en buena parte de la Meseta sur y el valle del Guadalquivir, así como en los enclaves menos abruptos de Almería y Murcia. Las mayores densidades de la especie se alcanzan en áreas abruptas y montañosas, al igual que en ciertos puntos acantilados de las costas. A nivel aragonés está presente en todo el territorio, aunque parece faltar en amplias zonas del centro-oeste de la provincia de Teruel y sectores del Bajo Cinca, Litera y Caspe.

Aunque puede localizarse en una gran variedad de hábitats, su distribución está en cierta medida condicionada por la disponibilidad de cortados rocosos donde nidificar, motivo por el cual resulta mucho más común en regiones abruptas en las que abundan los tajos, cantiles y farallones, independientemente de su altitud. Allí donde escasean los emplazamientos rocosos puede construir sus nidos en grandes árboles, torres de construcción eléctrica e incluso edificios abandonados, lo que le permite ocupar parajes menos abruptos.

En el territorio nacional se calcula que existen entre 60.000 y 90.000 parejas. La tendencia poblacional no ha sido comprobada, aunque se sabe que los efectivos de este córvido han sufrido una fuerte reducción en los últimos 40 años como consecuencia de las campañas de exterminio de predadores.

**Musaraña gris (*Crocidura russula*)**

Esta especie está catalogada “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

En la Península Ibérica presenta una amplia distribución, exceptuando las zonas de elevada altitud. Pueden ser de hábitos diurnos, aunque lo normal es que sean nocturnas y crepusculares. Su esperanza de vida es corta. No superan el año y medio de vida. En Aragón, solo falta en las cumbres del pirineo y en las cotas más altas del Sistema Ibérico.



Es una especie de requerimientos básicamente mediterráneos. En general, prefiere hábitats abiertos y los márgenes de los bosques, con buena cobertura vegetal a la altura del suelo. También aparece en campos de cultivo y en la maquia o en las zonas boscosas con sotobosque claro. Así mismo, muestra cierto grado de antropofilia, siendo frecuente cerca de núcleos urbanos, jardines y granjas, especialmente en invierno o en zonas de montaña. Su distribución altitudinal varía según la localización geográfica.

#### **Erizo común (*Erinaceus europaeus*)**

Es una especie catalogada como “De interés especial” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

La principal amenaza de esta especie es el tráfico rodado, ya que es uno de los vertebrados más susceptibles de ser atropellado. Otros problemas son la progresiva pérdida de hábitats debido a la intensificación de las actividades agrícolas y al uso generalizado de pesticidas. En algunas zonas ha sido perseguido con la justificación de que depredan huevos y pollos de aves cinegéticas.

Ocupa un amplio grado de hábitats diferentes, pudiéndose encontrar en zonas boscosas y en el ecotono de estas con zonas más abiertas con vegetación arbustiva, también aparece en zonas de matorral, linderos entre cultivos, setos e incluso parques y jardines.

Su área de distribución en Aragón coincide con el ámbito delimitado por espacios protegidos dentro de la Red Natura 2000.

#### **Mariposa isabelina (*Graellsia isabellae*)**

Es una especie catalogada como “De interés especial” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Le afectan los problemas derivados de la desaparición o alteración del hábitat originada en la explotación de pinares, deforestaciones masivas e incendios forestales. Los tratamientos forestales utilizados contra la procesionaria, y otras plagas de bosques de coníferas pueden llegar a afectarle en función de los productos utilizados.

Las localidades donde se encuentra esta especie coinciden con zonas que se han designado como Lugares de Importancia Comunitaria dentro de la Red Natura 2000.

#### **Águila azor-perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)**

Esta especie está catalogada “En Peligro de Extinción” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Entre las causas de mortalidad se establecen la persecución directa con cepos, venenos y disparos; mortalidad por electrocución con tendidos eléctricos, aunque también debido a colisiones y accidentes con diferentes elementos antrópicos. La transformación del hábitat, por reforestaciones, parques eólicos, creaciones de infraestructuras que inciden negativamente sobre la especie al originar una pérdida de calidad en el medio e incluso alteración de los sustratos de nidificación.

En la provincia de Teruel se encuentra en el cuadrante nordeste de la provincia, asociada a los valles fluviales encajados de las cuencas de los ríos Martín, Guadalope y Matarraña.

#### **Nutria (*Lutra lutra*)**

Esta especie está catalogada “Sensible a la alteración de su hábitat” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Se trata de una especie con una dinámica poblacional marcada por la fuerte regresión que sufrió en el periodo comprendido entre 1966 y 1985, en el cual desapareció de la mayor parte de su área de distribución. Además, como animal dependiente del medio acuático para su supervivencia sufre la misma problemática que afecta a estos hábitats: afecciones a las riberas de los ríos, desbroce y alteración de las mismas, pérdida de la calidad de las aguas y disminución de caudales, desaparición de las presas básicas de su dieta. Históricamente esta especie se ha visto amenazada por la caza, tanto por el valor de su piel, como por la falsa creencia de que su consumo de peces era perjudicial para la pesca.

Los censos que se han realizado con posterioridad indican una tendencia ligeramente optimista en Aragón, habiendo recuperado parte de estos territorios (Pirineos) pero sin que el número de individuos haya aumentado a la misma proporción.

Viven en las riberas de los ríos, arroyos y embalses con disponibilidad de refugios. La disponibilidad de abundantes presas como peces, pequeñas aves, cangrejos es asimismo clave en la elección de su territorio.

Su área de distribución en Aragón se encuentra muy fragmentada. Los datos recientes se refieren a determinados tramos de los ríos Mijares, Guadalaviar, Guadalupe, Matarraña, Algás, Aragón, etc. Sus efectivos numéricos parecen ser cuantitativamente muy escasos, aunque hay grandes variaciones en periodos de tiempo relativamente cortos.

#### **Garduña (*Martes foina*)**

Es una especie catalogada como “De interés especial” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Esta especie ha sido históricamente perseguida por su piel y por considerarse una amenaza para la caza menor. En algunas zonas se encuentra amenazada por la destrucción y pérdida de sus hábitats naturales. El tráfico rodado también supone una amenaza para la especie.

Es un animal generalista y muy adaptable que está presente en zonas esteparias, bosques mediterráneos de coníferas o caducifolios, zonas rupícolas, sierras abruptas, sotos fluviales, etc. Encuentran refugios en huecos presentes en troncos de árboles, madrigueras excavadas por otros animales, graneros, etc.

En Aragón se distribuye de manera continua y abundante.

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

Esta especie está catalogada como “Vulnerable” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Entre los factores de amenaza con mayor incidencia sobre la especie en Aragón destacan el uso ilegal de venenos y la disminución de recursos tróficos como consecuencia del cierre o abandono de muladares y de las crisis demográficas del conejo silvestre a causa de epizootias. Los venenos destinados a carnívoros constituyen la mayor causa de mortalidad no natural de adultos en Aragón, seguida de los disparos, cepos y accidentes con tendidos eléctricos (TELLA *et al.*, 2000). Otras amenazas son las molestias en el área de cría, la alteración o pérdida de hábitat y la intoxicación por biocidas agrícolas (DONÁZAR, 2004).

En Aragón se distribuye de forma continua en el norte, donde se alcanza una de las mayores densidades de España, y fragmentada de forma progresiva hacia el sur. Las principales zonas de cría se localizan en el Pirineo occidental y central, Bardenas, cortados del Castellar, sierra del Moncayo, cuenca alta del Jalón y valles del Martín y Guadalupe.

Según los datos obtenidos en el censo nacional, Aragón es la segunda comunidad autónoma de España en cuanto a la importancia de sus poblaciones, con 251 parejas seguras (273 estimadas) (DEL MORAL y MARTÍ, 2002), a las que habría que añadir el contingente de aves no reproductoras asociado a los dormideros comunales, más de 300 a mediados de los 90 (BUENO *et al.*, 1997; SERRANO *et al.*, 1997).

#### **Chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrrhcorax*)**

Esta especie está catalogada como “Vulnerable” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Las poblaciones que ocupan los medios más antropizados sufren mayores amenazas. La pérdida de hábitat por transformación en el uso del suelo (puesta de regadíos, concentraciones parcelarias) y la pérdida de lugares de nidificación suponen riesgos muy importantes. También incide negativamente sobre la especie el uso extendido e intenso de pesticidas por pérdida de recursos y quizá por mortalidad directa, y el expolio de nidos.

Por un lado, áreas de montañas hasta los 2.700 m, y sierras con hábitats mediterráneos, siempre con presencia de cantiles para la nidificación. Por otro lado, habita paisajes abiertos, dedicados al uso Agrícola extensivo, colonizados por su capacidad para nidificar en el interior de edificaciones abandonadas o usadas para el ganado.

La población aragonesa se encuentra muy repartida dada su gran capacidad para colonizar terrenos abiertos de diferente topografía al ocupar edificaciones para la cría. Se encuentra distribuida en toda la Comunidad, faltando en algunas áreas en general muy intensificadas desde el punto de vista agrícola.

#### **Serín verderillo (*Serinus serinus*)**

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Por su abundancia y capacidad para amoldarse a paisajes humanizados, tanto urbanos como agrarios, es una especie aparentemente no amenazada. Sin embargo, está sufriendo notablemente el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas en los olivares y otros cultivos. Asimismo, el verderillo padece la lacra del trampeo ilegal o consentido, de modo que cada año mueren o son enjaulados miles de ejemplares.

Se encuentra en prácticamente todo el territorio español y aragonés, incluyendo los archipiélagos balear y canario. Solamente se enrarece en los parajes altimontanos y en las zonas totalmente deforestadas durante la época reproductora.

Para criar selecciona prioritariamente las plantaciones de cítricos y olivos. También resulta muy frecuente en bosques abiertos, siendo algo más abundante en los de hoja perenne. Igualmente se acomoda a criar o buscar alimento en huertos y parques urbanos. En otoño e invierno amplía el espectro de hábitats y es habitual observar bandos en paisajes agrarios con escasa vegetación arbórea.

En España se trata de un ave muy común, hasta el punto de que es la más ampliamente distribuida y abundante, de acuerdo con los resultados del programa SACRE en el año 2005. Según el Atlas de las aves reproductoras de España (2003), podría haber 4,1-6,6 millones de parejas. Su abundancia aumenta hacia el sur y este peninsular, pero también es común en las campiñas del norte de España.

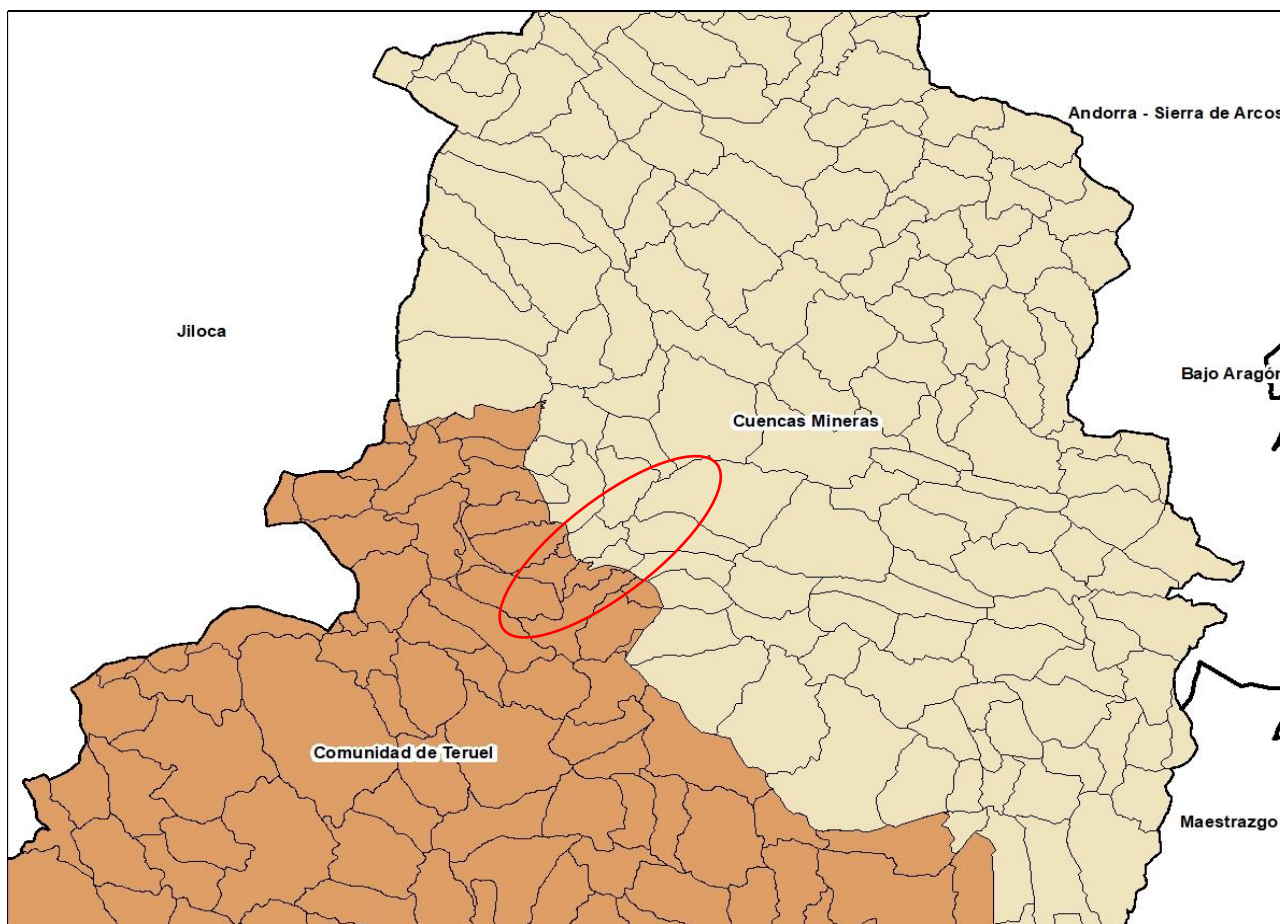
### **6.3. Medio perceptual**

#### **6.3.1. Paisaje**

El término Paisaje se establece como: *“cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos”*.

Para el estudio del paisaje se ha consultado el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel y el Mapa del Paisaje de la Comarca Cuencas Mineras realizados por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón con el fin de conocer las unidades de paisaje a las que pertenece la zona de ubicación del P.E, así como sus valores, objetivos y parámetros.

A partir de los Mapas del paisaje se establece que el P.E Cararrillo y sus infraestructuras abarcan una serie de unidades del paisaje las cuales han sido valoradas con distintos niveles de calidad, fragilidad y aptitud, tanto a nivel comarcal como a nivel regional.



Plano 24. Unidades de paisaje de la zona de estudio (Fuente: Mapas de Paisaje Comarca Comunidad de Teruel y Comarca Cuencas Mineras).

### UNIDADES DE PAISAJE

El **Parque eólico** se localiza en las unidades del paisaje Pancrudo y Son del Puerto y, el recorrido de la **Línea de evacuación eléctrica** atraviesa el resto de las unidades. A continuación, se definen los valores de calidad y fragilidad de cada una de las unidades paisajísticas:

- TN 17 Las Parras de Martín con una calidad de 5 sobre 10 y una fragilidad de 4 sobre 5.
- TN 18 Plana de la Cueva con una calidad de 5 sobre 10 y una fragilidad de 4 sobre 5.
- TN 23 Pancrudo con una calidad de 5 sobre 10 y una fragilidad de 5 sobre 5.
- TN 24 Cervera del Rincón con una calidad de 4 sobre 10 y una fragilidad de 4 sobre 5.
- TN 25 Son del Puerto con una calidad de 4 sobre 10 y una fragilidad de 3 sobre 5.
- MIW 23 Utrillas con una calidad de 3 sobre 10 y una fragilidad de 3 sobre 5.
- MIW 24 Rambla de la Covachuela con una calidad 2 sobre 10 y una fragilidad 1 sobre 5.
- MIW 26 Las Parras de Martín con una calidad de 5 sobre 10 y una fragilidad de 2 sobre 5.
- MIW 27 Valle del Río de las Parras con una calidad 7 sobre 10 y una fragilidad 2 sobre 5.

### GRAN DOMINIO DEL PAISAJE

La ubicación del **Parque eólico** se sitúa en el Gran Dominio del Paisaje Parameras y Lomas calcáreas (Lastras) y el recorrido de la **Línea de evacuación eléctrica** atraviesa los Grandes Dominios del Paisaje Sierras calcáreas de montaña media y Parameras y Lomas calcáreas. A continuación, se define cada una de ellas:

**Sierras calcáreas de montaña media:** En general se trata de afloramientos de calizas intensamente replegadas que, sobre todo en la zona sur, generan paisajes montañosos muy pintorescos dejando claramente visibles los estratos replegados. La energía de relieve es elevada, apareciendo un claro domino de laderas medias, con presencia de escarpes



y laderas más abruptas. Puntualmente, allí donde los estratos aparecen aún horizontales, se han generado relieves de tipo plataforma, con su cima aplanada.

Se trata de relieves medios, en los que predominan las pendientes medias, con perfiles y formas irregulares, rugosas y parcialmente aristadas, con afloramientos rocosos de color claro y con procesos activos de carstificación. Por ello, las unidades fisiográficas que los conforman son las laderas medias y, en menor proporción, las suaves; y entre ellas los fondos de barranco o valle.

**Parameras y Lomas calcáreas (Lastras):** Las formas del terreno de este dominio se caracterizan por la presencia de restos de planicies, situadas a altitudes entre los 1000 y los 1500 m, interrumpidas por pequeños valles fluviales. Las planicies tienen aspecto de 'lomas divisorias' muy anchas, a modo de plataformas discontinuas, que en realidad constituyen restos de la superficie de erosión fundamental de la Cordillera Ibérica, sólo compartimentada por la red fluvial. Las laderas de los valles que separan esas lomas y parameras son de pendiente suave (5-10°), generalmente, aunque también encontramos laderas de pendiente media y abrupta.

La litología que caracteriza el sustrato de este dominio son calizas y calizas margosas con intercalaciones de areniscas. Las calizas tienen un espesor del orden de decenas de metros, mientras que las calizas margosas se intercalan entre estos grandes bancos, otorgando un aspecto 'hojoso' al conjunto litológico.

### **UNIDAD FISIOTOPOMORFOLÓGICA**

La ubicación del **Parque eólico** se localiza en las unidades fisiotopomorfológicas laderas suaves y plataformas y el recorrido de la **Línea de evacuación eléctrica** atraviesa el resto de las unidades. A continuación, se define cada una de ellas:

**Laderas medias (10°-25°):** laderas vertientes con pendientes comprendidas, mayoritariamente, entre 10° y 25°. Las laderas de pendiente media ocupan grandes extensiones. En el caso de la comarca de Cuencas Mineras son la morfología que ocupa mayor superficie y están presentes por prácticamente toda la comarca. Pertenecen a las sierras de Cucalón, San Just, de la Lastra, del Cerro, muela de Anadón, muela de Montalbán y estribaciones de la sierra de los Moros.

**Laderas abruptas (25-40°):** categoría fisiográfica que engloba los terrenos inclinados de laderas vertientes con pendientes comprendidas, mayoritariamente entre 25° y 40°. Este tipo de laderas se desarrollan fundamentalmente, al sur de la Comarca entre las sierras de San Just y del Cerro, donde los relieves generan laderas de fuertes pendientes.

**Laderas suaves (5°-10°):** Terrenos inclinados de laderas vertientes con pendientes entre 5° y 10°. Se sitúan, mayoritariamente, enlazando con zonas llanas. Es el caso de la base de las laderas de las sierras, que en ocasiones se desarrollan sobre acumulaciones sedimentarias. Y también de los bordes de llanuras divisorias de tipo plataforma.

**Plataformas:** Estas plataformas no son completamente horizontales, sino que están afectadas por pliegues de gran radio. A su vez, también están ligeramente 'biseladas' por superficies de erosión, de modo que, aunque son relieves estructurales, también muestran restos de esas superficies de erosión, e incluso de depósitos cuaternarios, en su culminación (Peña *et al.*, 2002). El borde de estas plataformas suele tener forma de cornisa, y luego de ladera más tendida, en cuyos dominios se producen frecuentes procesos gravitacionales (desprendimientos y deslizamientos).

**Vales:** Se trata de antiguos fondos de valle que han sido rellenados progresivamente por la colmatación de materiales detríticos provenientes de las laderas cercanas. Son aprovechados formando terrazas o bancales para el uso agrícola de secano principalmente, aunque también pueden ser utilizados para la plantación de frutales y olivares.

**Fondos de valle:** Son superficies generalmente planas sobre las que se acumulan depósitos aluviales y por las que transcurre un curso fluvial. Sobre estos fondos de valle se elevan relieves que los enmarcan, produciendo habitualmente un cambio brusco de pendiente.

**Fondos de rambla y barranco:** relleno aluvial de valles encajados, estrechos y que tienen perfil transversal en forma de U. Es decir, que tienen pendiente elevada en las laderas y el fondo plano.

**Terrazas:** son llanuras escalonadas, situadas a modo de franjas a uno o a ambos lados de los cauces o canales fluviales. Su topografía es llana y corresponden con antiguos niveles de llanuras de inundación, que han quedado elevados sobre canales actuales por encajamiento de estos.

**Cauce y barras arenosas:** constituyen superficies que comprenden el cauce de los ríos y las barras de arenas y cantos a ambos lados del curso fluvial, así como las centrales. Acumulación de materiales aluviales-coluviales que son transportados por los ríos y depositados formando barras con cantos redondeados de granulometría heterogénea.

**Suelo artificial:** comprende las teselas en las que la influencia antrópica ha determinado que su uso haya dejado de ser agrícola o forestal.

### **VEGETACIÓN**

En la zona del P.E. predomina el pasto arbustivo, intercalándose con zonas de pastizal, pasto arbustivo, agrícolas y forestal. En las superficies dominadas por vegetación natural se observan especies como *Achillea odorata*, *Astragalus incanus*, , *Diplotaxis euricoides*, *Eryngium campestre*, *Festuca hyxtrix*, *Helianthemum apenninun*, *Lavandula latifolia*, *Linum appressum*, *Medicago suffruticosa*, *Papaver rhoeas*, *Salvia lavandulifolia*, *Stipa lagascae*, *Thymus vulgaris*, *Erinacea anthyllis* y *Genista scorpius*. Así mismo, existe una zona con pinares de pino laricio. Durante el recorrido de la línea de evacuación, se observan en las zonas cercanas a los cauces las especies siguientes: chopos negros (*Populus nigra*), álamos blancos (*Populus alba*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), y sauces (*Salix sp.*).

### **USOS DEL SUELO**

Los tipos de usos del suelo presentes según el Documento del Paisaje para cada una de las Comarcas, en el ámbito del **Parque eólico** son matorrales almohadillados y/ rastreros y Pinares de pino laricio y el recorrido de la **Línea de evacuación eléctrica** atraviesa el resto de los usos del suelo. A continuación, se definen cada uno de ellos:

**Matorrales almohadillados y/ rastreros (Erizones y otras matas almohadilladas):** Comprende formaciones de matas almohadilladas y pastos secos típicos de parameras y plataformas expuestas a condiciones extremas de sequedad y exposición al viento. En la comarca, se localizan en laderas erosionadas, muelas, rellanos y crestas con suelo poco profundo y pedregoso de las sierras calcáreas, en las que el erizón *Erinacea anthyllis* o *Genista pumila*, cubren la mayor parte del terreno formando matas redondeadas, almohadilladas y muy densas.

**Bosques de coníferas. Pinares de pino laricio.** Teselas compuestas por pino laricio (*Pinus nigra*) como especie principal. Se localizan en todas las sierras de la mitad sur comarcal, incluidas cotas bajas y medias de la sierra de El Pobo

**Áreas residenciales:** Centros urbanos y sus ensanches, caracterizados por un tejido urbano continuo y homogéneo, de alta y media densidad.

**Tierras de labor:** Comprende las superficies en las que se cultivan, en secano, plantas herbáceas tales como cereales, leguminosas, tubérculos, etc. Existen diferencias paisajísticas en esta categoría dependiendo de la estación del año en la que nos encontremos y del manejo del cultivo: cultivos abancalados, delimitados por setos, o integrados en mosaicos.

**Cauces y riberas. Vegetación de ribera.** Teselas de vegetación natural o naturalizada de especies freatófitas riparias, entre las que destacan chopos negros (*Populus nigra*), álamos blancos (*Populus alba*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), y sauces (*Salix sp.*), a las que pueden acompañar otras especies que se benefician del ambiente húmedo de la ribera.

**Pastizal-matorral:** Superficies dominadas por formaciones herbáceas (pastizales) sobre las que se desarrollan distintos tipos de matorrales sin llegar a ser dominantes. Se distribuyen por la práctica totalidad de la superficie de la comarca, tanto en zonas de baja cota como en las de más elevación. Pueden proceder de cultivos herbáceos abandonados, invadidos por el matorral, o de zonas forestales que han sufrido procesos de degradación a menudo sometidas a aprovechamiento extensivo de ganado.

**Bosques de frondosas perennifolias:** Bosques de especies arbóreas de frondosas, en espesura con una fracción de cabida cubierta superior al 5% y uso netamente forestal. Su origen es natural o de repoblación totalmente integrada. Comprende teselas compuestas por encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) como especie principal. El ambiente con lluvias en época fría y una sequía prolongada exige unos árboles muy preparados fisiológica y estructuralmente, favoreciendo una estrategia foliar perennifolia. Así, el carrascal o encinar de *Quercus ilex* subsp. *ballota* es la especie que presenta la hoja redondeada y dura, de color grisáceo y bellota dulce. A diferencia de la otra encina que puebla la península ibérica (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), la carrasca es más resistente al frío que esta última y tolera mejor el calor y el estrés hídrico.

**Canteras:** Las áreas extractivas son áreas de extracción a cielo abierto incluyendo aquellas en desuso pero sobre las que no se han realizado labores de restauración.

**Vertederos:** Zona de vertidos de basura y residuos con suficiente entidad superficial como para ser cartografiada.

**Áreas degradadas:** Teselas en las que se distingue el suelo degradado con ausencia de vegetación, asociado a actuaciones humanas.

### 6.3.2. Calidad, fragilidad y aptitud paisajística de la zona

Para la descripción de la calidad, fragilidad y aptitud paisajística de la zona, se ha consultado el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel y de la Comarca Cuencas Mineras, realizados por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.

El paisaje se puede definir como el aspecto o forma del territorio tal como es visualmente percibido y estéticamente valorado en su conjunto de rasgos o caracteres visibles. Estos rasgos y caracteres son realidades que están ligadas a formas tanto topográficas como biológicas, que tienen volumen, distribución y pueden tener un origen tanto natural como antrópico.

La acción antrópica sobre su entorno provoca con frecuencia una pérdida de la calidad del medio a través de un impacto paisajístico. La introducción de formas, texturas y colores ajenos al espacio natural supone un impacto directamente proporcional a su magnitud y al número potencial de observadores de este.

El paisaje se percibe de una forma visual, es por ello por lo que para tratar de estudiar el impacto sobre una zona natural concreta se deben definir tanto la calidad como la fragilidad visual.

La calidad visual es un conjunto de características intrínsecas del paisaje que indican el grado de sus valores estéticos, su belleza. La visualización de un paisaje se compone de dos elementos de percepción

- Calidad paisajística intrínseca de la zona.
- Calidad paisajística extrínseca, la cual va ligada a la calidad visual que ofrece el entorno de la zona de actuación.

La **calidad del paisaje** en el P.E “Cararrillo” es media con un valor de 5 sobre 10 para los dos aerogeneradores. En el caso de la **línea de evacuación**, en el primer tramo subterráneo presenta calidades con valor entre 4-7 sobre 10, sin embargo, en la zona del cauce del río de las Parras presenta una calidad alta, siendo esta de 8 sobre 10 antes de llegar al tramo aéreo. Los primeros 4 apoyos se localizan en una zona con calidad 6 sobre 10. A partir del núcleo urbano de Las Parras de Martín, la calidad desciende hasta un valor de 3 en el recorrido subterráneo de la línea, siendo muy baja con valor de 1 y 2 en la zona del polígono industrial Los Llanos cerca del último tramo de la línea de evacuación.

La **fragilidad visual** de un paisaje se define por su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Por tanto, es inversamente proporcional al potencial de un paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas y depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. En el caso del **Parque eólico**, la fragilidad se

considera media-alta con un valor de 4 sobre 5. En cuanto a la **línea de evacuación**, durante su recorrido presenta valores comprendidos entre 1-4 de fragilidad visual. En ningún tramo se alcanza una fragilidad visual muy alta.

La **visibilidad intrínseca** del territorio depende de las características fisiográficas y topográficas del mismo, de la existencia de espacios abiertos a la visión o, por el contrario, de zonas cerradas cuya visibilidad se encuentra limitada.

El aerogenerador N°1 presenta una visibilidad intrínseca de 65-70 tanto por 1000 y el aerogenerador N°2 de 45-50 tanto por 1000, considerándose valores medios-altos. El recorrido de la línea en el primer tramo subterráneo-aéreo presenta una visibilidad intrínseca muy baja con un valor de 2 tanto por 1000 hasta el núcleo urbano de Las Parras de Martín. En el segundo tramo subterráneo los valores fluctúan en la zona de la carretera entre valores 2 tanto por 1000 y 25-30 tanto por 1000. Finalmente, en el último tramo aéreo la visibilidad intrínseca se considera baja con un valor de 25-30 por 1000.

En cuanto al estudio de la visibilidad, se ha utilizado el estudio de las cuencas visuales generadas a partir de los datos del proyecto como la altura de los aerogeneradores y las zonas de ocupación. Estos datos se han incluido en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para su procesado y cálculo de la cuenca visual del proyecto. Para ello, se ha considerado como altura máxima la correspondiente la conjunción de altura de buje más palas de los aerogeneradores proyectados. En este caso, la altura total es de 192,85 m.

La **accesibilidad visual** se estima por el nº de observadores potenciales al día, considerándose media con un valor de 3 sobre 6 en el aerogenerador N°1 y baja con un valor de 2 en el aerogenerador N°2. Durante la mayor parte del recorrido de la línea, la accesibilidad visual es muy baja-baja con valores entre 1 y 2. Sin embargo, en la zona de la carretera cercana al polígono industrial de Utrillas varía entre valores 1-4 considerándose muy baja-media. Finalmente, en el último tramo de la línea subterráneo-aérea cerca del P.I Los Llanos, la accesibilidad visual se considera muy baja-baja.

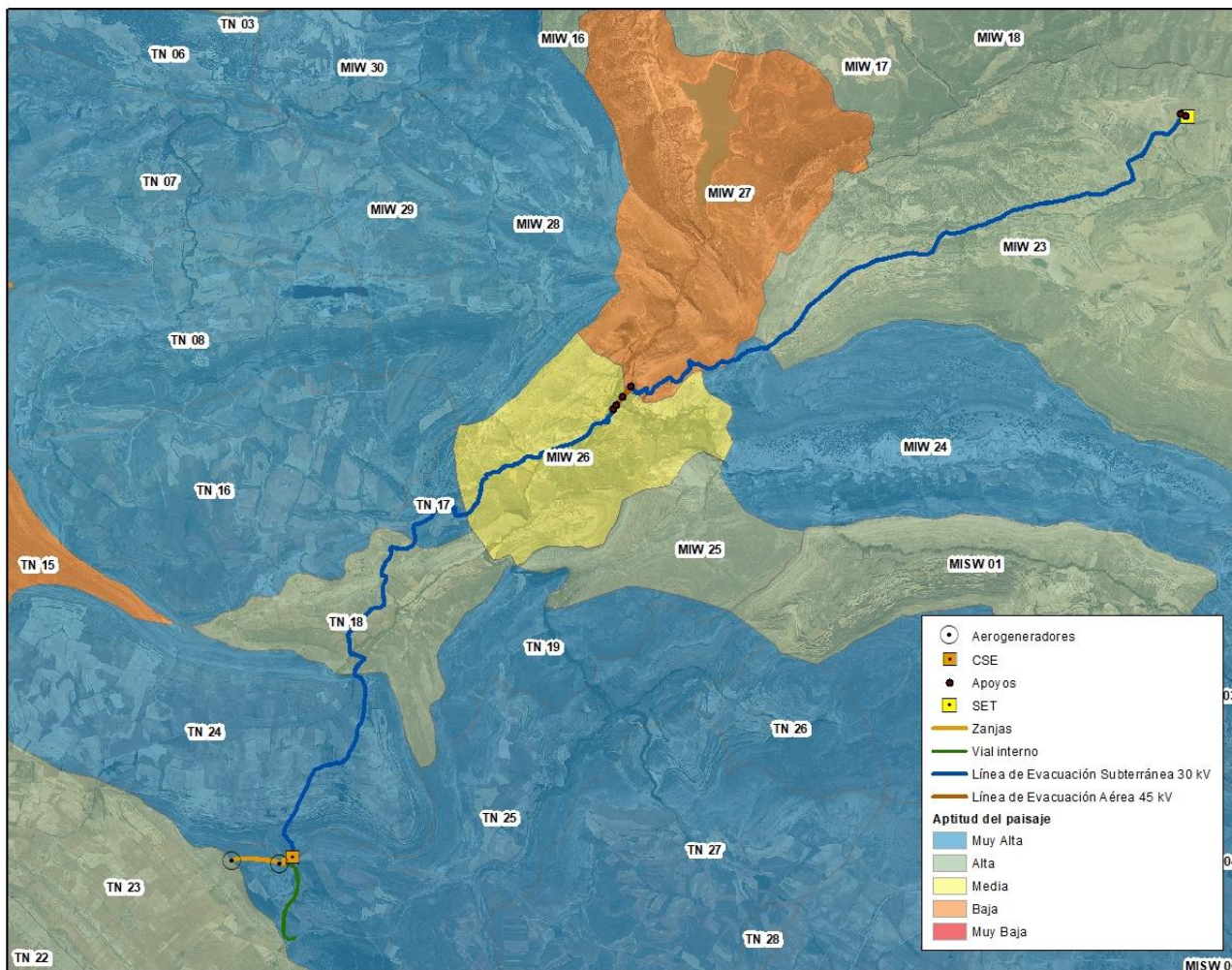
El **Parque eólico** presenta una **aptitud o capacidad del paisaje** alta en el AEG01 y muy alta en el AEG02 según las UP. En el ámbito del primer tramo aéreo de la línea, el paisaje presenta una aptitud media en el núcleo de Las Parras de Martín. En el segundo tramo subterráneo de la línea, el paisaje presenta una aptitud alta cerca del polígono industrial. Estos datos se deben como concatenación de los anteriores factores.

La aptitud paisajística permite ser considerada en función de cada actividad y uso que se pueden dar potencialmente en el territorio. En este caso particular, la actividad de producción de energía a través de energía eólica se encuentra en el grupo 7.- “Infraestructuras puntuales de energía y telecomunicaciones” del Documento N°9 de las memorias del Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel y Comarca Cuencas Mineras. Sin embargo, la aptitud paisajística no se estudia para dicho grupo en la memoria del mapa de paisaje comarcal debido a que estos proyectos se sujetan a fuertes condicionantes socioeconómicos y técnicos. El peso del factor paisaje en su localización debe ser tenido en cuenta a través de los estudios requeridos por el marco legal aplicable.

La implantación requiere del potencial eólico para asegurar una rentabilidad mínima económica, siendo muy alto en estas comarcas, tanto en las cuerdas fisiográficas de las sierras comarcales como en las muelas, plataformas y mesas presentes.

No obstante, dicho documento recomienda de manera especial en la instalación de parques eólicos por su impacto paisajístico, realizar una planificación previa a nivel general para localizar los emplazamientos más idóneos, además de realizar los Estudios de Integración Paisajística pertinentes antes de su desarrollo





**Plano 25. Aptitud del paisaje (Fuente: IDE Aragón).**

### 6.3.3. Cuenca visual

Para la valoración es necesario conocer la cuenca de visualización externa, la cual se define como el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación.

Según Aguiló, M. et al. (1984) y González Alonso, S. *et al.* (1983) se pueden considerar tres distancias de visibilidad.

- Entre 200 y 500 m, el observador tiene una participación directa y recibe impresiones de los detalles inmediatos.
- Entre 500 y 3.000 m, la construcción se inscribe en el entorno permitiendo apreciar el sentido del paisaje circundante (morfología, organización, etc.).
- A partir de 3.000 m, se aprecian manchas y masas.

Para realizar el estudio de visibilidad del parque eólico “Cararrillo” y su línea de evacuación se ha realizado un análisis visual mediante un sistema de información geográfica de la zona incluida en el “buffer” de 10 km, la cual incluye un área de 594,18 km<sup>2</sup> y teniendo en cuenta una altura de aerogenerador de 192,85 m y de los apoyos según proyecto.

En este caso, como se ha comentado con anterioridad, la mayor parte del recorrido de la línea de evacuación se desarrolla de manera subterránea, a excepción de dos tramos, uno cerca del núcleo urbano de Las Parras de Martín, para salvar el tramo del río, y el segundo en el final de la línea para llevar a cabo a la conexión con el apoyo de la LAT 45

kV Escucha-Utrillas, tras pasar por la SET. Debido a esto, se tendrá en cuenta la altura de 6 apoyos según se establece en el proyecto.

Con objeto de cuantificar el área visible desde distintas distancias se han definido 3 zonas desde la perimetral del parque y la línea de evacuación: dentro del radio de 2 km, de 5 km y de 10 km. A continuación, se presenta una tabla con las áreas dentro de cada una de estas zonas.

Zona	Radio (km)	km <sup>2</sup>
1	2	71,06
2	5	220,82
3	10	594,18

**Tabla 31. Zonificación cuenca visual.**

Para modelar el relieve dentro de las zonas de estudio se ha utilizado el Modelo Digital del Terreno con paso de malla de 25 m, con la misma distribución de hojas que el MTN25. Con sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en el Huso correspondiente a cada hoja, Huso 30 en este caso.

El P.E y su línea de evacuación se localizan en la Comunidad Autónoma de Aragón, provincia de Teruel, en los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo, pertenecientes a las Comarcas de Comunidad de Teruel y Cuencas mineras.

A continuación, se presenta una tabla con las superficies desde las que es visible el parque eólico dentro de las zonas definidas para el estudio (radio de 2, 5 y 10 km).

Zona	Radio (km)	km <sup>2</sup>	Visible (km <sup>2</sup> )	%	No visible (km <sup>2</sup> )	%
1	2	71,06	36,52	51,39	34,54	48,61
2	5	220,82	91,80	41,57	129,02	58,43
3	10	594,18	213,50	35,93	380,68	64,07

**Tabla 32. Análisis visibilidad.**

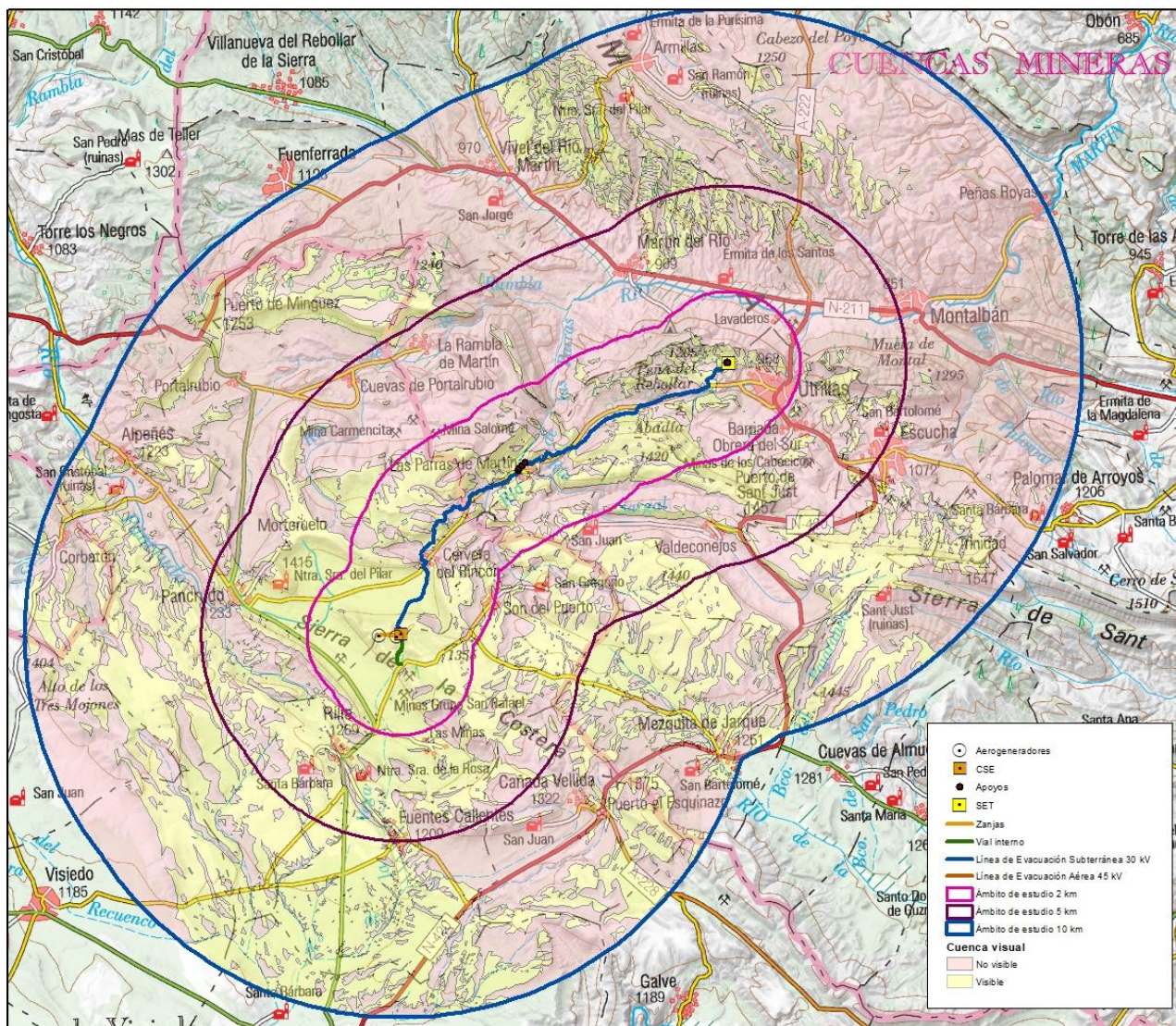
Como puede observarse, la actuación será visible desde un 51,39 % del área (71,06 km<sup>2</sup>) dentro del radio de 2 km, un 41,57 % (220,82 km<sup>2</sup>) desde el radio de 5 km y desde un 35,93 % (594,18 km<sup>2</sup>) dentro del radio de 10 km.

El conjunto del P.E será visible desde los núcleos urbanos de Cañada Vellida, La Rambla de Martín, Fuentes Calientes, Mezquita de Jarque, Rillo, Son del Puerto, Pancrudo, Alpeñés, Cervera del Rincón, Las Parras de Martín, Escucha y Martín del Río dentro del ámbito de los 10 km.

El parque eólico en estudio será visible en 14,83 km de la carretera A-1510 suponiendo un aumento de afección visual de 63,78 %, también será visible desde 9,21 km de la carretera N-2420 suponiendo un aumento de afección visual de 25,52 %.

Según el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel y Comarca Cuencas mineras, los espacios, rutas y elementos de interés desde los cuales serán visibles las instalaciones del PE Cararrillo en el ámbito de estudio (buffer 10 km) son: Mirador Virgen de la Rosa, Mirador Castillo Pancrudo, Mirador Ermita San Cristobal, PR-TE-49, PR-TE-37, PR-TE-38, PR-TE-41, PR-TE-42, SL-TE-4, PR-TE-39, PR-TE-96, PR-TE-99, GR-262, Pozo Muñino, Peirón de San Cristobal, Peirón de los Santos Abdón y Senén, Molino de Fuentes Calientes, Minas Grupo San Rafael, Ermita San Gregorio, Ermita Santa Bárbara, Ermita San Roque, Ermita de Nuestra Señora de la Rosa, Ermita de la Virgen del Pilar, Ermita de la Virgen de la Palma, Cueva negra, Iglesia San Lorenzo Mártir, Parque Cultural del Río Martín, entre otros.





Plano 26. Cuenca Visual individual.

#### 6.3.4. Propuestas de protección, gestión y ordenación de los paisajes del Mapa de Paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel y Comarca Cuenca Mineras

El cometido de las medidas de protección y gestión de los paisajes que se van a proponer es dirigir o guiar la evolución del paisaje de ambas comarcas, desde un planteamiento de prevención y corrección, en el que se intenta evitar situaciones conflictivas entre distintos sectores en el futuro y se proponen soluciones a problemas existentes referentes al recurso paisaje.

El objetivo de las presentes propuestas es conservar, mantener, restaurar, mejorar, poner en valor y difundir el estado de los valores paisajísticos. La dación de infraestructuras y servicios son necesarios para la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y para mantener una población activa suficiente que invierta las tendencias de despoblación y envejecimiento, por lo tanto, el modelo territorial de estos territorios deberá adecuarse a la naturaleza de los espacios, asegurando la protección y conservación de aquellos cuyos paisajes sean más valiosos.

Las unidades de paisaje son básicas para localizar las propuestas de protección, gestión y ordenación, las cuales se determinan en función de la aptitud paisajística, estableciendo objetivos en función de las acciones necesarias para su consecución complementadas con el conjunto de valores obtenidos de la evaluación de su calidad.

La propuesta de protección del mapa de paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel se centra en dos aspectos: la localización de los espacios propuestos para su protección paisajística y las acciones encaminadas a conservarlos y mantenerlos. En el caso de la Comarca Cuencas Mineras la propuesta de protección se centra en mantener el carácter paisajístico de las Unidades de Paisaje de mayor valor y con baja aptitud paisajística, conservar los intersticios de vegetación natural y proteger los elementos de Patrimonio Natural y Cultural inventariados.

A continuación, se establece una tabla con las propuestas de protección que afectan a las distintas UP de la **Comarca Cuencas Mineras**:

UP	COD	P1	P3	P4
Utrillas	MIW 23	X	X	X
Rambla de la Covachuela	MIW 24	X	X	
Las Parras de Martín	MIW 26	X	X	
Valle del Río de las Parras	MIW 27	X	X	X

Tabla 33. Propuestas de protección de las UP afectadas (Fuente: Mapa de Paisaje Comarca Cuencas Mineras).

Las propuestas de protección son:

1.- Mantener el carácter paisajístico de aquellas Unidades de Paisaje de mayor valor y con Baja Aptitud Paisajística Genérica otorgándoles un estatus de protección adecuado en los Planes de Urbanismo y de Ordenación del Territorio.

3.- Protección de los elementos de Patrimonio Natural Inventariados en el Mapa de Paisaje de la comarca (Recursos fisiográficos y geomorfológicos, hídricos y árboles singulares).

4.- Protección de los elementos de Patrimonio Cultural Inventariados en el Mapa de Paisaje de la comarca (Patrimonio etnográfico, religioso, militar y civil).

Propuestas de gestión para las UP afectadas por el proyecto en la Comarca Cuencas Mineras:

UP	COD	G1	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G11	G13	G14	G15	G16	G18
Utrillas	MIW 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Rambla de la Covachuela	MIW 24	X			X		X	X	X			X		
Las Parras de Martín	MIW 26	X	X		X		X		X			X		X
Valle del Río de las Parras	MIW 27	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 34. Propuestas de gestión de las UP afectadas (Fuente: Mapa de Paisaje Comarca Cuencas Mineras).

A continuación, se nombran las propuestas de gestión afectadas:

1.- Nombrar un responsable gestor del paisaje en el gobierno comarcal.

4.- Establecer una regulación a nivel comarcal relativa al paisaje de los núcleos urbanos existentes.

6.- Retirar los residuos dispersos existentes por toda la comarca en lugares no acondicionados para ello y prevenir su deposición futura.

7.- Formular un plan para la integración paisajística de naves, balsas de riego y otras infraestructuras agropecuarias de gran impacto visual.

8.- Formular un plan para la integración paisajística de las infraestructuras viarias.

9.- Promover la mejora de los tendidos de alta tensión que transcurren por la comarca.

11.- Promover ante las instituciones forestales la mejora de la gestión forestal en los bosques comarcales.

13.- Crear un Plan de puesta en valor de los elementos patrimoniales naturales, culturales y etnográficos.



14.- Restaurar todas aquellas áreas extractivas y degradadas de la comarca.

15.- Contribuir a la conservación y fomento de la ganadería extensiva en la comarca como factor de conservación paisajística.

16.- Elaborar un plan para poner en valor los elementos contruidos en piedra seca.

18.- Redactar y poner en marcha un Plan Comarcal de Gestión de Residuos.

Para las UP de la **Comarca Comunidad de Teruel** afectadas por el proyecto, se establece que únicamente la UP TN 23 “Pancrudo” tiene una propuesta de protección paisaje natural.

La unidad paisajística (UP) TN 23 “Pancrudo” que engloba al aerogenerador N°1 del **P.E “Cararrillo”** tiene una propuesta de mejora general con prioridad 2. La UP TN 25 “Son del Puerto” que engloba el aerogenerador N°2, tiene propuesta de mejora general con prioridad 3.

La propuesta de gestión se estructura en varios grupos, en función del objeto de las acciones que los integran:

**Acciones encaminadas a conservar y mantener el paisaje:** la conservación y mantenimiento se dirige a las unidades de paisaje y a los componentes y elementos concretos propuestos para su protección, aunque se recomienda en general mantener todas las formaciones vegetales y ecosistemas en buen estado. Como se ha explicado anteriormente en el correspondiente apartado de vegetación, la mayor superficie de la zona propuesta para instalar el **PE** se corresponde con parameras y tierras arables, siendo minoría las zonas ocupadas por masas arboladas, en estos ambientes la diversidad de especies no es muy elevada y no se caracteriza por su singularidad, por tanto, se considera que la calidad de la vegetación presente es baja.

**Acciones encaminadas a armonizar las transformaciones derivadas de procesos sociales, económicos y medioambientales:** La gestión de los paisajes integra un conjunto de acciones propuestas para regular el aprovechamiento y sustentabilidad del recurso paisaje cuando en un mismo espacio coexisten distintos usos, agrarios, urbanos o formaciones vegetales naturales. Muchos de estos espacios suponen una atracción que pueden ofrecer posibilidades de desarrollo socioeconómico, pero también generan conflictos de diversos tipos, entre ellos ambientales, si no se regulan la localización de las actividades turísticas, las características constructivas o la presión sobre la naturaleza (Cancer Pomar, L. 1999).

Se recomienda que se integren las medidas paisajísticas oportunas en aquellos proyectos previstos con gran incidencia visual. En el caso del **P.E y la línea de evacuación** se cumple con las recomendaciones, con el objetivo de minimizar impactos visuales negativos y posibles cambios en el carácter del paisaje de esta comarca. Estas recomendaciones básicas son:

- Que la localización se realice por las zonas menos visibles y de menor fragilidad paisajística.
- Que el trazado y localización evite Unidades de paisaje propuestas para su conservación o en su defecto, elementos concretos.
- En el caso de no ser posible por criterios técnicos la aplicación de las anteriores recomendaciones, se diseñarán las medidas oportunas de mitigación de impactos que impidan la modificación de la calidad o del carácter del paisaje.

**Promover la mejora de los tendidos de alta tensión que transcurren por la comarca:** en los nuevos trazados será necesario evitar la línea recta adecuándolo a la fragilidad visual del terreno, con el objetivo de mejorar la percepción visual de las transformaciones antrópicas de bajo valor visual o alto valor, pero con cierto grado de degradación y mejorar la percepción visual del paisaje.

Para las nuevas líneas eléctricas aéreas y la modificación de las ya existentes se recomienda tener en cuenta en el diseño del trazado su integración paisajística. Conforme a lo previsto en el artículo 5.4.g) del Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna, o normativa que lo sustituya, los anteproyectos y/o proyectos de

estas instalaciones deben incluir un apartado en el que se informe sobre las medidas adoptadas, en su caso, para la reducción del impacto paisajístico.

En el caso de la implantación de los aerogeneradores en el **Parque eólico** y sin perjuicio de la aplicación de la normativa vigente en materia de evaluación de impacto ambiental y, debido a su notable incidencia paisajística, se recomienda realizar un análisis de visibilidad para determinar su afección paisajística, tanto a las Unidades de paisaje propuestas para su conservación como a los elementos integrantes del Catálogo de Elementos Singulares. En el caso de que las nuevas instalaciones previstas resultaran visibles desde estos puntos, se recomienda proceder a la realización de los Estudios de impacto paisajístico pertinentes.

## 6.4. Figuras de protección

### 6.4.1. Espacios Naturales protegidos

Conforme al texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, aprobado por Decreto 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, la construcción del PE "Cararrillo" y su Línea de evacuación no afectarán a ningún Espacio Natural Protegido de la Comunidad Autónoma de Aragón, localizándose los más próximos ENP406 "Monumento Natural de los Órganos de Montoro" y ENP405 "Monumento Natural del Nacimiento del Río Pitarque" ambos situados a una distancia de más de 25 km de la zona de estudio.

### 6.4.2. Parques Culturales

El Parque Cultural del Maestrazgo fue declarado por Decreto 108/2001, de 22 de mayo, del Gobierno de Aragón. Este se localiza a una distancia de 4,20 km al este de la zona en estudio (aerogeneradores).

El Parque Cultural del Río Martín fue declarado por el Decreto 109/2001, de 22 de mayo, del Gobierno de Aragón. Este se localiza a una distancia de 1,93 km al noreste de la SET Cararrillo en estudio.

### 6.4.3. Red Natura 2000

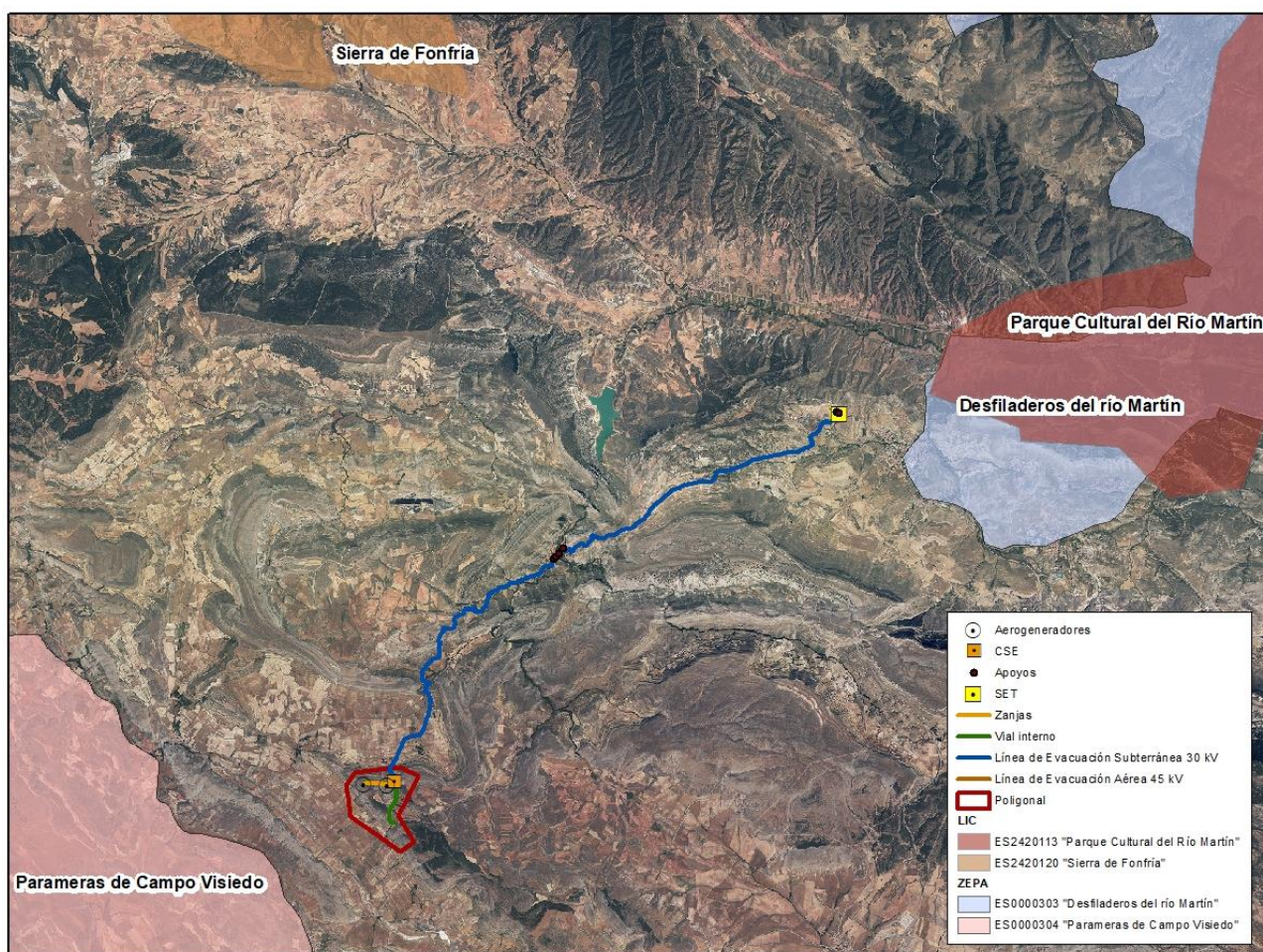
#### 6.4.3.1. Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

La construcción del P.E no afectará a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves, pues ninguna de sus infraestructuras se superponen ni afectan directamente a ninguno de los espacios protegidos cercanos. La ZEPAs más próximas a la zona de proyecto son la denominada ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo", a una distancia aproximada de 2,50 km al suroeste del Aerogenerador N°1 y la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín" situada a 1,60 km al este del apoyo N°2 del segundo tramo aéreo.

#### 6.4.3.2. Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

La construcción del complejo eólico no afectará a Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), ni existe ninguno en su entorno más inmediato. El LIC/ZEC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 1,93 km al noreste de la zona de estudio denominado ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín".

A continuación, se ofrece una imagen representativa de la localización de los Espacios de la Red Natura 2000 más próximos al proyecto. Para más detalle las afecciones a Espacios Naturales protegidos y a Red Natura 2000 se puede consultar el Plano nº 3 Espacios Naturales Protegidos en el documento Planos.

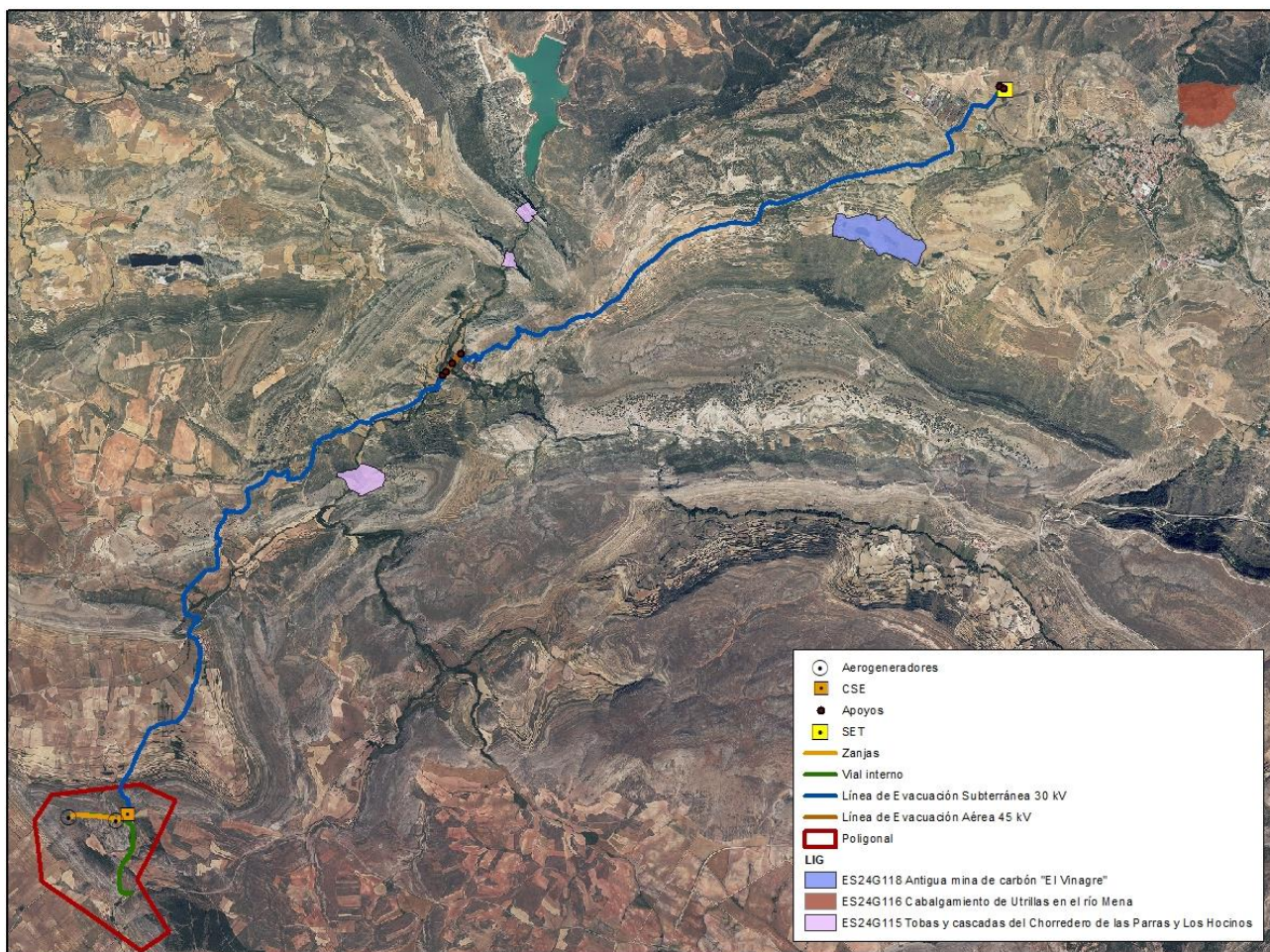


Plano 27. Red Natura 2000.

#### 6.4.3.3. Lugar de Importancia Geológica (LIG)

La construcción del PE "Cararrillo" y su línea de evacuación eléctrica no afectarán a Lugares de Importancia Geológica (LIG). Los LIG más cercanos son el LIG denominado ES24G118 "Tobas y Cascadas del Chorredero de las Parras y Los Hocinos" y ES24G115 "Antigua mina de carbón "El Vinagre", situándose a una distancia aproximada de 290 metros y 320,50 m, respectivamente.





Plano 28. Lugares de Interés Geológico cerca del ámbito del proyecto.

#### 6.4.4. Planes de protección de especies

##### 6.4.4.1. Plan de protección para el cangrejo de río común

Según la cartografía oficial, el P.E Cararrillo y sus infraestructuras asociadas se encuentran íntegramente en el área definida por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*), modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009.

El objetivo básico del Plan de Recuperación de *Austropotamobius pallipes* en Aragón es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo. Los objetivos específicos tendrán como meta conseguir núcleos poblacionales viables a largo plazo desde el punto de vista demográfico y genético, incrementar el número de ejemplares y favorecer la colonización de territorios en su área de distribución histórica o masas de agua artificiales consideradas apropiadas para la especie.

Para garantizar la conservación de la especie a largo plazo será necesario contar con el mayor número posible de poblaciones a fin de amortiguar las extinciones locales que se producen frecuentemente por factores con un marcado carácter estocástico (sequías, epidemias).

Como resultado de lo anterior, la especie debería poder pasar de estar catalogada «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.



Según la información disponible, dentro del ámbito de estudio se localizan dos cuadrículas UTM 1x1 con presencia contrastada de cangrejo de río, estas son 30TXL7317 y 30TXL7417. Sin embargo, la mayor parte del recorrido de la línea de evacuación se desarrolla de manera subterránea por caminos y/o carreteras en su mayoría existentes, a excepción de los apoyos establecidos para salvar la zona entre el río de Las Parras y el río Sargal en el núcleo urbano de Las Parras de Martín, pero ninguno de estos apoyos se localiza dentro del cauce, con lo cual no existe afección posible a los objetivos de conservación de dicho plan.



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

GENERACIÓN EOLICO  
SOLAR I S.L.

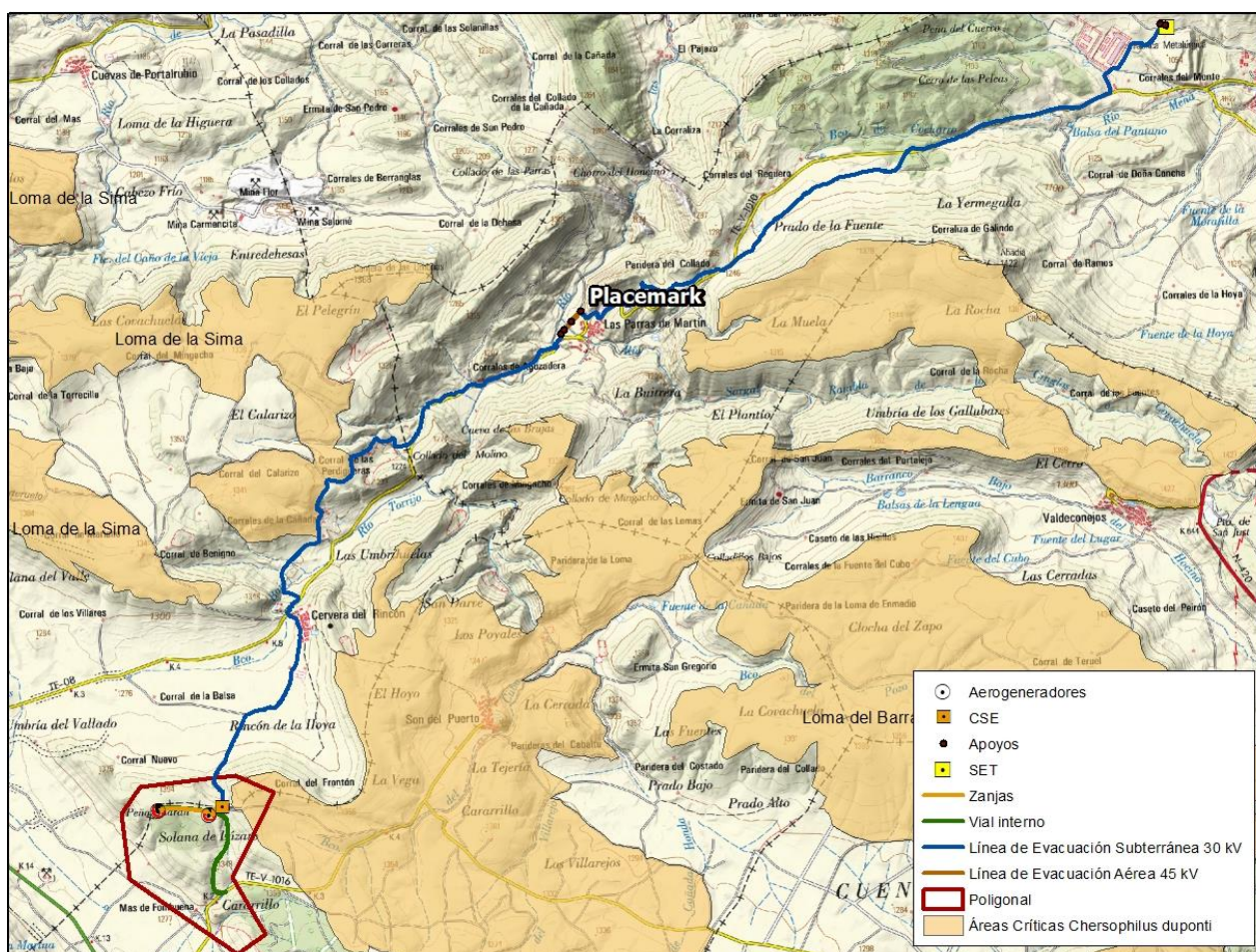


Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. Esta zona se denomina Loma de la Sima.

Según su problemática de conservación definida en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, se establece que: “La abundancia y distribución de la alondra ricotí depende de la representación y calidad de los hábitats concretos que ocupa, y su pérdida o transformación supone la desaparición de la especie. Por ello, es muy sensible a las roturaciones, repoblaciones forestales, **parques eólicos**, canteras y, en general, a cualquier cambio en el uso del suelo (...)”.

Puntualizar que la línea subterránea discurrirá por un camino ya existente, por lo que la afección se considera reducida. Así mismo, ni los aerogeneradores ni el camino de acceso a los mismos se superponen con ninguna de las coberturas del Plan de conservación de esta especie.

Sin embargo, es necesario conocer los resultados del estudio de avifauna y quirópteros que se está llevando a cabo en el momento de redacción de este documento, con el fin de que sea un ciclo anual completo.



Plano 30. Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. (Fuente: Gobierno de Aragón).

#### 6.4.4.3. Águila-Azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*)

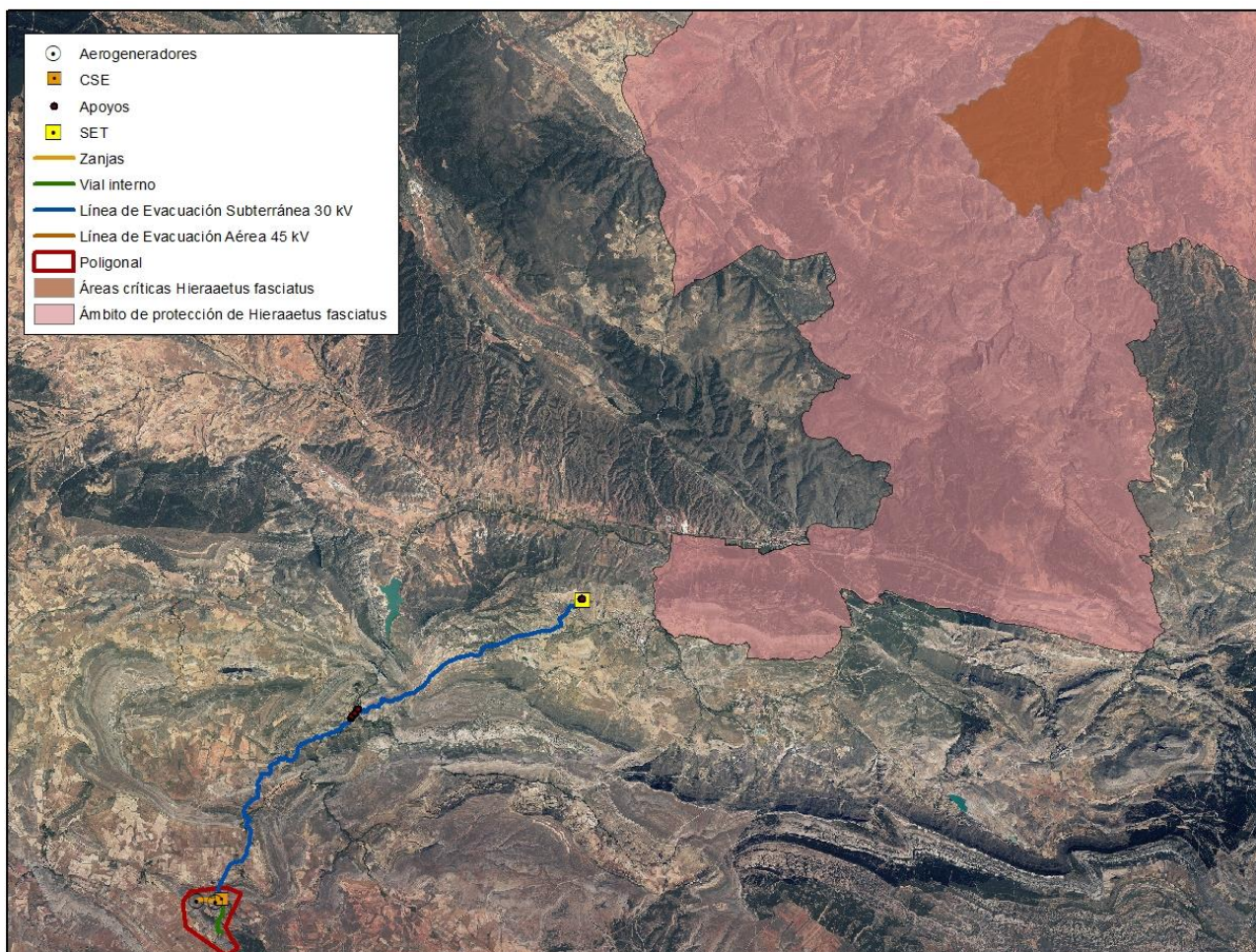
A una distancia de 1,80 km de la SET situado a la altura del polígono industrial Los Llanos (Utrillas) se localiza el ámbito de aplicación del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y modificada por la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.



Las áreas críticas para esta especie más cercanas se localizan a una distancia 14,80 y 21,64 km de la SET de la línea de evacuación. A escasos metros de esta Subestación se sitúan los dos apoyos del segundo tramo aéreo de la línea.

Esta especie está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como “En Peligro de Extinción”.

Como se observa en la figura siguiente, ninguna de las infraestructuras del parque eólico (aerogeneradores, apoyos, accesos, SET, instalaciones auxiliares, caminos, etc.) se localizan en el ámbito de aplicación del Plan de recuperación de esta especie. Por lo que la construcción de este proyecto no supone afección a los valores y objetivos de conservación de esta especie.



Plano 31. Ámbito de aplicación del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y modificada por la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. (Fuente: Gobierno de Aragón).

#### 6.4.4.4. Cernícalo primilla (*Falco Naumannii*)

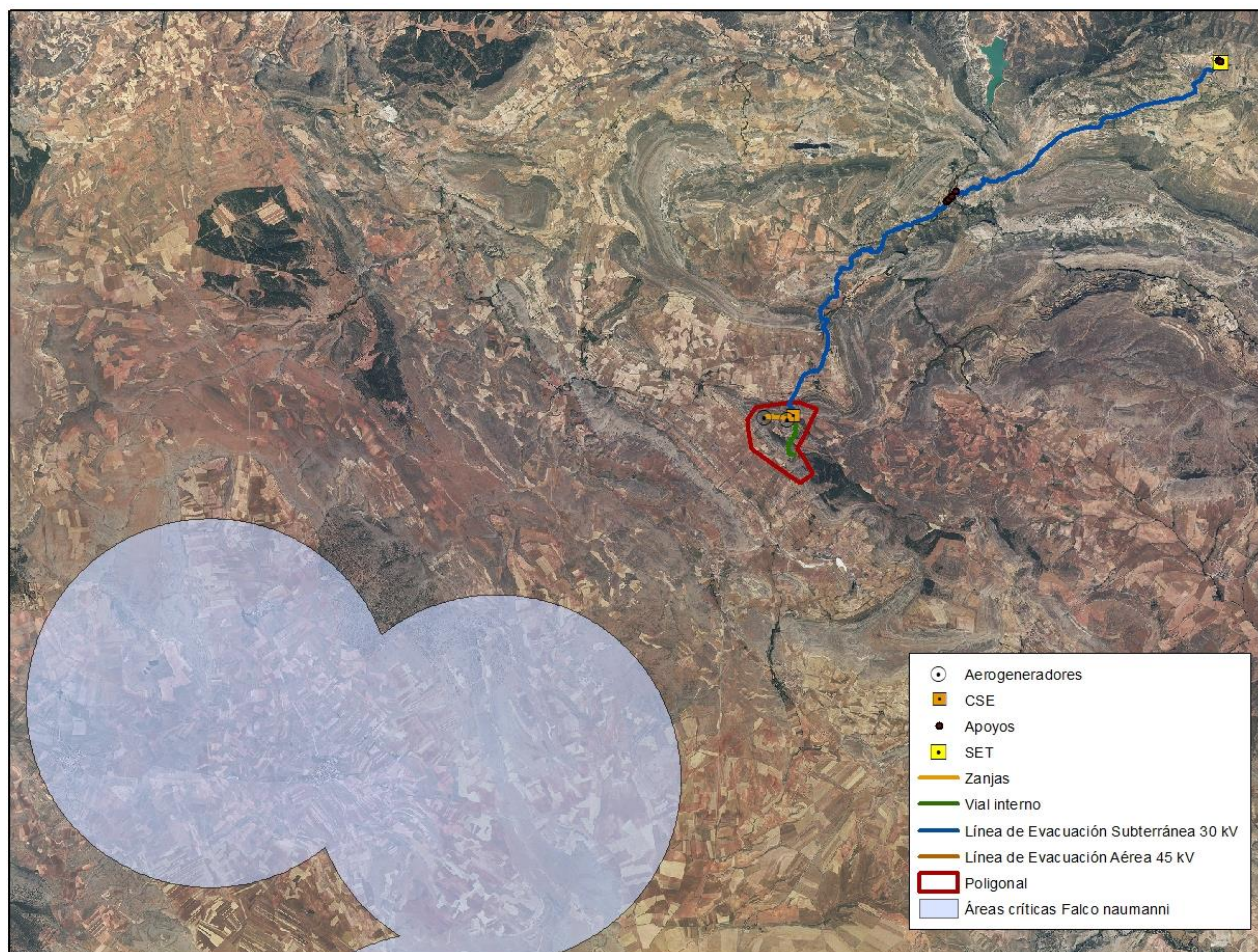
El proyecto a estudio no se localiza dentro del ámbito del Plan de Conservación del Cernícalo primilla (*Falco naumannii*), conforme al Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo primilla (*Falco naumannii*) y se aprueba el Plan de Conservación de su hábitat.

Las áreas críticas más cercanas al proyecto se localizan a una distancia de 5,7 km y 9,5 km del AEG01.

Como se observa en la figura siguiente, ninguna de las infraestructuras del parque eólico (aerogeneradores, apoyos, accesos, SET, instalaciones auxiliares, caminos, etc.) se localizan en el ámbito de aplicación del Plan de



recuperación de esta especie. Por lo que la construcción de este proyecto no supone afección a los valores y objetivos de conservación de esta especie.



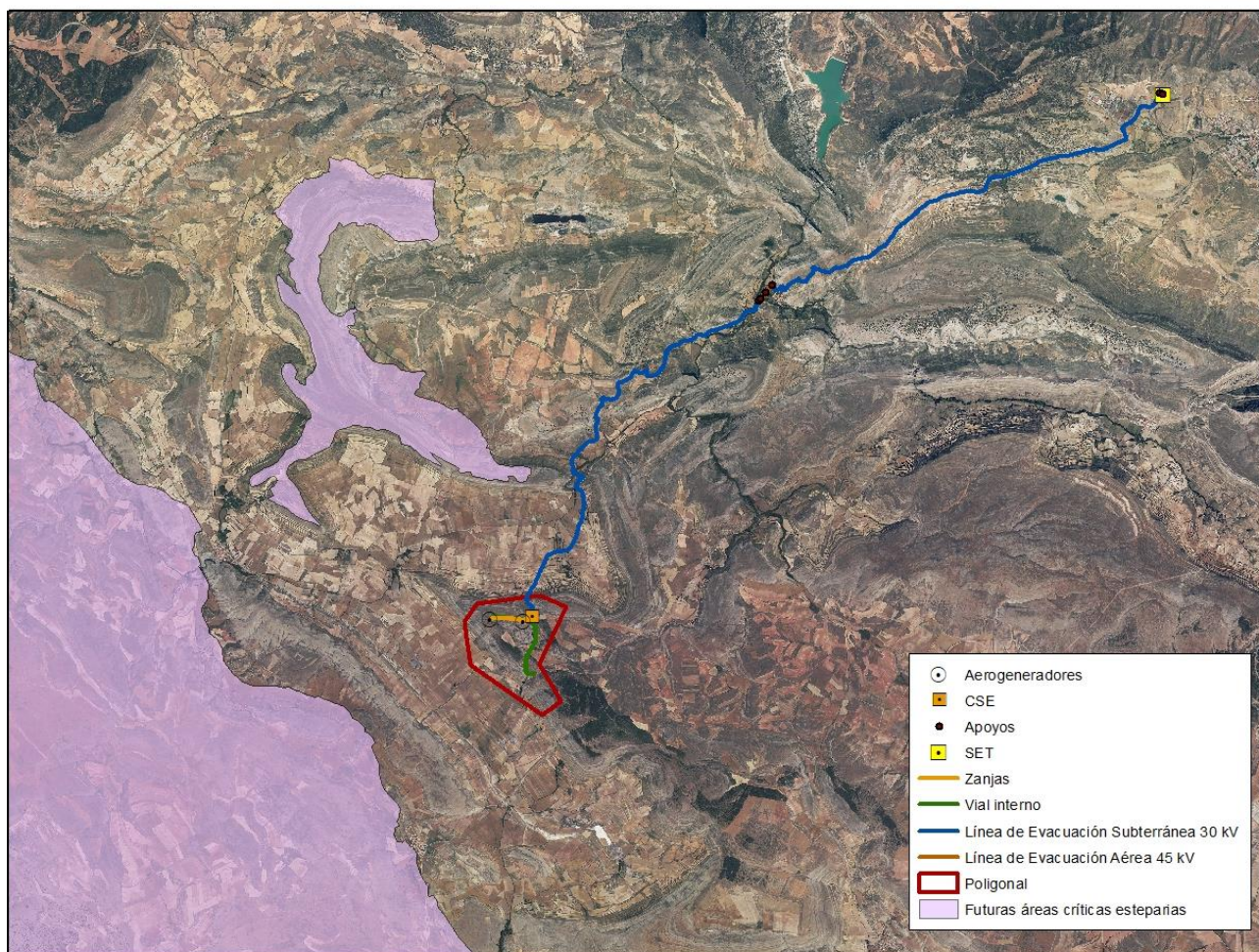
Plano 32. Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de Conservación de su hábitat. (Fuente: Gobierno de Aragón).

#### 6.4.4.5. Futuras áreas críticas esteparias

Según se observa en la cartografía disponible en el momento de redacción de este documento, en el futuro existirá una cobertura del área preseleccionada y con posibilidades de ser incluida dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en 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".

Sin embargo, como se puede observar en la figura siguiente, ninguna de las infraestructuras del P.E. Cararrillo se localiza dentro de dicho ámbito. Por lo que la construcción del P.E. no supone afección significativa a los valores y objetivos de conservación de estas especies.





**Plano 33. 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 especies esteparias.**

### 6.5. Medio Socioeconómico

A través del estudio del medio socioeconómico se pretende obtener información con respecto a las características sociales y económicas presentes en el ámbito de estudio. Esto se realiza con el fin de evitar posibles conflictos, implementando en caso de ser necesario una serie de medidas para evitar impactos negativos a la sociedad cercana al proyecto.

Los datos utilizados en el estudio del medio socioeconómico proceden del Instituto Aragonés de Estadística (en adelante IAEST) y del Instituto Nacional de Estadística (INE). Se han empleado datos referidos al municipio de Rillo.

### 6.5.1. Infraestructuras

**Inventario de infraestructuras de comunicación situadas en un radio de 5 km alrededor de la superficie del parque eólico:**

- Carretera N-420. Pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado. La vía, que une Córdoba y Tarragona por Cuenca con sus 808 kilómetros es una de las más largas de España y sigue el trazado de una antigua calzada romana que unía Córdoba con Tarraco.

- Carretera A-1510. Perteneciente a la Red Comarcal. La vía une la N-211 con la N-420 atravesando el municipio de Rillo de norte a sur.
- Carretera TE-V-1016. Perteneciente a la Red Provincial de Teruel. La vía une Rillo con Son del Puerto y Mezquita de Jarque.
- Carretera TE-08. Perteneciente a la Red Provincial de Teruel. La vía une Pancrudo con Cervera del Rincón.
- Carretera TE-V-1010. Perteneciente a la Red Provincial de Teruel. La vía une Utrillas con Pancrudo.
- Carretera N-211. Perteneciente a la Red de Carreteras del Estado. La vía, que une las poblaciones de Alcolea del Pinar y Fraga por Monreal del Campo, Alcañiz y Caspe.

#### **Inventario de infraestructuras energéticas existentes en un radio de 10 km alrededor de la superficie del parque eólico:**

- Línea de evacuación 15 kV Derivación a Son del Puerto. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Derivación a Las Parras de Martín. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Martín-Cervera del Rincón. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Utrillas-Escucha. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Montalbán. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Derivación Repetidor Santa Barbara. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Derivación Barrio Peñarroyas. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Circunvalación Montalbán. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 15 kV Martín-Alpeñés-Corbatón. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 20 kV Mezquita de Jarque-Perales del Alfambra. En funcionamiento.
- Línea de evacuación 20 kV Derivación Fuentes Calientes a Rillo. En funcionamiento.
- Línea área de Alta tensión (En adelante LAAT) 220 kV SET Las Cerradas-SET Valdeconejos. Admitida a trámite.
- LAAT 132 kV SET Armillas-SET Casting Ros. Admitida a trámite.
- LAT 45 kV Escucha-Utrillas. En Funcionamiento.
- Línea aérea de media tensión 45 kV P.E. San Gregorio-SET Martín del Río. Admitida a trámite.
- LAAT 220 kV P.E. La Torrecilla-Valdeconejos. En funcionamiento.
- LAAT 220 kV P.E. La Loma-SET Valdeconejos. En funcionamiento.
- LAAT 220 kV SET Calamocha-SET Mezquita. En funcionamiento.
- LAAT 220 kV SET Sierra Costera-SET Escucha. En funcionamiento.
- LAAT 220 kV SET Muniesa-SET Mezquita. En funcionamiento.
- LAAT 2200 kV P.E San Just-SET Escucha. En funcionamiento.
- Línea área subterránea de media tensión 30 kV CS P.E. Las Cerradas-SET Las Cerradas. Admitida a trámite.
- LAAT 220 kV "SET Hoyalta-SET Sierra Costera". Admitida a trámite.
- Línea subterránea de media tensión 30 kV C.S Alpeñés-SET P.E. La Torrecilla. Admitida a trámite.
- LSMT 30 kV P.E. Mínguez-C.S P.E. Alpeñés. Admitida a trámite.
- LSMT 30 kV P.E. Piedrahelada-SET La Torrecilla. Admitida a trámite.
- LSMT P.E. Portalrubio-C.S P.E. Alpeñés. Admitida a trámite.

#### **Red de pistas utilizadas en el transporte de materiales y maquinaria al parque eólico**

El acceso al parque eólico se realizará a través de la carretera A-1510 entre el P.K. 11 y el P.K. 12 y TE-V-1016 en el P.K. 2, desde donde se accede a la ubicación de los aerogeneradores y la CSE Cararrillo.

El trazado interno del parque eólico se hará aprovechando en la medida de lo posible los caminos existentes, los cuales, serán convenientemente señalizadas al borde de la carretera. Además, todos los caminos deberán cumplir unas especificaciones mínimas.







En el siguiente plano se puede consultar la localización del proyecto respecto a los diferentes tipos de dominios públicos.



Plano 35. Dominios públicos (Fuente: IDE Aragón).

Según el artículo 2, del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, constituyen, entre otros, el dominio público hidráulico del Estado: Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.

Como se puede observar en el anterior plano, los apoyos nº 1, 2 y 3 se localizan dentro del dominio público hidráulico del río Sargal y río Las Parras. Sin embargo, como ya se ha especificado anteriormente, ninguno de los apoyos se localiza sobre ninguno de dichos cauces.

Existen en el ámbito de la zona de estudio varios barrancos de escasa entidad, los cuales podrían estar incluidos en el dominio público hidráulico. En el caso de que así estuvieran considerados, el art. 7.1.2.6. Protección de Cauces Públicos del Programa de Coordinación del Planeamiento Urbanístico de los municipios pertenecientes a la mancomunidad del altiplano de Teruel, en el artículo 293 de las Normas urbanísticas del municipio de Utrillas se establece que:

- 1) En la zona de policía de aguas corresponde al Organismo de Cuenca autorizar, con carácter previo a la concesión de la licencia municipal, las construcciones, extracciones de áridos y establecimiento de plantaciones u obstáculos.

- 2) La zona de policía de cauce está legalmente definida en el artículo 6 de la Ley de Aguas como una franja de 100 m. de ancho en ambos márgenes de un cauce público, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen, por parte del Organismo de cuenca correspondiente.
- 3) El petionario de una licencia para un uso que esté comprendido en dicha zona de policía deberá aportar la autorización del referido Organismo, sin cuyo requisito no se dará trámite a la solicitud.

### 6.5.3. Demografía

El parque eólico (2 aerogeneradores) se ubica en el término municipal de Rillo y la línea de evacuación atraviesa los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo. Debido a que el PE se localiza en el T.M de Rillo, se realiza por tanto el análisis de dicho municipio.

El municipio de **Rillo** cuenta con 92 habitantes y una densidad de población de 1,73 habitantes/km<sup>2</sup> en el año 2021. La población de dicho municipio presenta una evolución negativa desde los años 60 del siglo pasado, perdiendo gran parte de su población hasta la actualidad. Esta tendencia negativa es compartida por el resto de los núcleos rurales que integran la comarca (salvo la capital), al igual que ocurre en casi toda la provincia de Teruel, se caracteriza por sufrir una fuerte despoblación desde principios del siglo XX, estas poblaciones estaban fuertemente ligada a las actividades agropecuarias, las cuales eran la principal fuente de ingresos. Estas población estaba fuertemente ligada a las actividades agropecuarias, las cuales eran la principal fuente de ingresos.

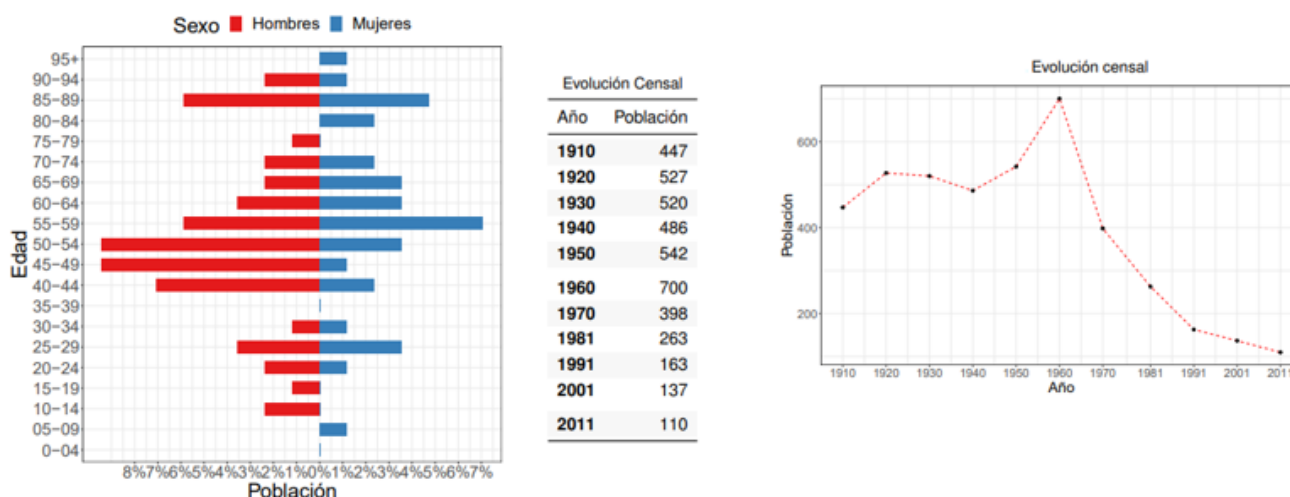


Tabla 35. Estructura y Evolución de la Población de Rillo. IAEST.

Si se observa la tabla de indicadores demográficos, la edad media de la población de Rillo es de 55,4 años. Se trata de un municipio donde el relevo generacional no está asegurado, con lo cual las previsiones con respecto al número de habitantes bajo las actuales circunstancias son que paulatinamente Rillo continúe perdiendo población.

El crecimiento vegetativo, como se puede comprobar en la siguiente tabla, es negativo desde el año 2002 en Rillo. El saldo migratorio fluctúa entre valores negativos y positivos, estas fluctuaciones tienen su explicación en el propio volumen poblacional del municipio.



Evolución MNP						
Indicadores	1991	1997	2002	2008	2013	2019
<b>Nacimientos</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Niños	0	0	0	0	0	0
Niñas	1	0	0	0	0	0
<b>Defunciones</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Hombres	0	1	1	0	1	2
Mujeres	0	1	1	2	0	0
<b>Saldo veget.</b>	<b>1</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>
<b>Matrimonios</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Religiosos	0	0	0	0	0	0
Civiles	0	0	0	0	0	0
Indicadores de movimientos migratorios						
Indicadores	2008	2010	2012	2015	2017	2019
Altas	0	9	7	1	5	2
Bajas	1	9	7	4	2	3
<b>Saldo</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>3</b>	<b>-1</b>

Tabla 36. Movimiento natural y migratorio en Rillo, IAEST.

Estos datos reflejan la realidad del entorno rural del municipio, en el cual se está produciendo una fuerte tendencia de pérdida poblacional, lo que conlleva a una progresiva disminución de servicios básicos y oportunidades de negocio, teniendo una tendencia negativa que se retroalimenta negativamente.

#### 6.5.4. Socioeconomía

##### 6.5.4.1. Ocupación del suelo

Analizando la Superficie Agrícola Utilizada (SAU) se puede establecer que comprende el 66,81 % de la superficie total del municipio de Rillo, siendo cultivos mayoritariamente de cereales para grano de secano (733,96 ha) y en menor medida, cultivos de cereales de regadío (2,35 ha). El resto de superficie agrícola corresponde a barbechos (536,42 ha), cultivos forrajeros (13 ha). También existe una actividad ganadera con 2.386 cabezas de ganado ovino de carácter extensivo.

Usos	superficie(Ha)	%
Superficies artificiales	0,00	0,00
Zonas agrícolas	1.871,56	35,11
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	3.458,60	64,89
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	0,00	0,00

Tabla 37. Usos de suelo en Rillo. IAEST.

Municipio: Rillo

fuelle: Censo agrario 2009.

### Tipo de explotaciones

Tipo	Explotaciones
Total	18
Agrícolas	11
Ganaderas	2
Agricultura y ganadería	5

### Explotaciones según superficie

Explotaciones	Cantidad
Nº explotaciones sin tierras	2
Nº explotaciones de menos de 5 has	1
Nº explotaciones de 5 a 50 has.	4
Nº explotaciones de 50 has o más	11

### Ganadería

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	239
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	2.386
Nº de cabezas de ganado Caprino	2
Nº de cabezas de ganado Porcino	0
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	40
Conejas madres solo hembras reproductoras	4
Colmenas	0

### Producción ecológica

#### Agricultura ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	0
Superficie (Ha)	0

#### Ganadería ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	0

### Principales indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	3.560,85
% de SAU sobre superficie total del municipio	66,81
% explotaciones cuyo titular es persona física	94,44
Producción estándar total (miles de €)	582,00

### Superficie agrícola según tipo de cultivo (Ha)

	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	736,31	733,96	2,35
Leguminosas para grano	0,00	0,00	0,00
Patata	0,08	0,00	0,08
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	13,00	13,00	0,00
Hortalizas, melones y fresas	0,00	0,00	0,00
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	0,00	0,00	0,00
Olivar	0,00	0,00	0,00
Viñedo	0,00	0,00	0,00
Barbechos	536,42		

### Unidades de trabajo

Unidades de trabajo	UTA
Unidades de trabajo total	9,99
Unidades de trabajo que son asalariados	0,77
Unidades de trabajo que son mano de obra familiar	9,22

Tabla 38. Censo agrario en Rillo. IAEST.

Según los datos del INACOTOS proporcionada por el Instituto Aragonés de Gestión ambiental, el P.E Cararrillo y su línea de evacuación se encuentran entre 3 cotos de caza. A continuación, se exponen los datos de los mismos:

Coto Ayuntamiento Pancrudo, el cual pertenece al Ayuntamiento de Pancrudo en el municipio de Pancrudo, cuya matrícula es TE-10029-D:

<b>NºRegistro:</b>	RTC000563	<b>MUNICIPIO / PROVINCIA</b>	PANCRUDO (TERUEL)							
<b>Nombre:</b>	COTO: AYTO PANCRUDO	<b>Matrícula</b>	<table border="1"> <tr> <th>Ámbito</th> <th>Número</th> <th>Letra</th> </tr> <tr> <td>TE</td> <td>10029</td> <td>D</td> </tr> </table>		Ámbito	Número	Letra	TE	10029	D
Ámbito	Número	Letra								
TE	10029	D								
<b>Datos Titular/Cesionario</b>										
<b>Titular:</b>	AYTO PANCRUDO CL/EL SOL 1 44720-PANCRUDO(TERUEL) Telef: 978775060									
<b>Cesionario:</b>										
<b>Tipo de Terreno Cinegético</b>										
<b>Tipo:</b>	COTO MUNICIPAL									
<b>Clase:</b>	COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PÚBLICA									
<b>Sección:</b>	TERRENOS CINEGÉTICOS									
<b>Modalidad:</b>	MAYOR									
<b>Datos Físicos</b>										
<b>Superficie:</b>	1865.9564 (Ha.)									
<b>Perímetro:</b>	21.027 (Km.)									
<b>Coordenada X:</b>	670783.0 (m.)									
<b>Coordenada Y:</b>	4516027.0 (m.)									
<b>Vallado:</b>	N									
<b>Tipo de Aprovechamiento</b>										
<b>Aprovechamiento Principal:</b>	CAZA MAYOR									
<b>Aprovechamiento Secundario:</b>	SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO									

Tabla 39. Ficha Coto de Caza Ayto. Pancrudo.

Coto Sociedad Deportiva de Cazadores, el cual pertenece a la Sociedad Deportiva de Cazadores en el municipio de Utrillas, cuya matrícula es TE-10004-D:

<b>NºRegistro:</b>	RTC000541	<b>MUNICIPIO / PROVINCIA</b>	UTRILLAS (TERUEL)							
<b>Nombre:</b>	COTO: SDAD DEPORTIVA DE CAZADORES	<b>Matrícula</b>	<table border="1"> <tr> <th>Ámbito</th> <th>Número</th> <th>Letra</th> </tr> <tr> <td>TE</td> <td>10004</td> <td>D</td> </tr> </table>		Ámbito	Número	Letra	TE	10004	D
Ámbito	Número	Letra								
TE	10004	D								
<b>Datos Titular/Cesionario</b>										
<b>Titular:</b>	SDAD DEPORTIVA DE CAZADORES CL/TEJERIA 4 LOCAL 44760-UTRILLAS(TERUEL) Telef: 978757852									
<b>Cesionario:</b>										
<b>Tipo de Terreno Cinegético</b>										
<b>Tipo:</b>	COTO DEPORTIVO									
<b>Clase:</b>	COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PRIVADA									
<b>Sección:</b>	TERRENOS CINEGÉTICOS									
<b>Modalidad:</b>	MAYOR									
<b>Datos Físicos</b>										
<b>Superficie:</b>	4006.4749 (Ha.)									
<b>Perímetro:</b>	39.0 (Km.)									
<b>Coordenada X:</b>	678771.0 (m.)									
<b>Coordenada Y:</b>	4518810.0 (m.)									
<b>Vallado:</b>	N									
<b>Tipo de Aprovechamiento</b>										
<b>Aprovechamiento Principal:</b>	CAZA MAYOR									
<b>Aprovechamiento Secundario:</b>	SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO									

Tabla 40. Ficha Coto de Caza Sociedad Deportiva de Cazadores en Utrillas.

Coto Ayuntamiento Rillo, el cual pertenece al Ayuntamiento de Rillo en el municipio de Rillo, cuya matrícula es TE-10041-D:

<b>NºRegistro:</b>	RTC000574	<b>MUNICIPIO / PROVINCIA</b>	RILLO (TERUEL)							
<b>Nombre:</b>	COTO: AYTO RILLO	<b>Matrícula</b>	<table border="1"> <tr> <th>Ámbito</th> <th>Número</th> <th>Letra</th> </tr> <tr> <td>TE</td> <td>10041</td> <td>D</td> </tr> </table>		Ámbito	Número	Letra	TE	10041	D
Ámbito	Número	Letra								
TE	10041	D								
<b>Datos Titular/Cesionario</b>										
<b>Titular:</b>	AYTO RILLO PZ/MAYOR 4 44710-RILLO(TERUEL) Telef: 978775150									
<b>Cesionario:</b>										
<b>Tipo de Terreno Cinegético</b>										
<b>Tipo:</b>	COTO MUNICIPAL									
<b>Clase:</b>	COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PÚBLICA									
<b>Sección:</b>	TERRENOS CINEGÉTICOS									
<b>Modalidad:</b>	MAYOR									
<b>Datos Físicos</b>										
<b>Superficie:</b>	3335.7115 (Ha.)									
<b>Perímetro:</b>	29.406 (Km.)									
<b>Coordenada X:</b>	669056.0 (m.)									
<b>Coordenada Y:</b>	4509461.0 (m.)									
<b>Vallado:</b>	N									
<b>Tipo de Aprovechamiento</b>										
<b>Aprovechamiento Principal:</b>	CAZA MAYOR Y MENOR									
<b>Aprovechamiento Secundario:</b>	SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO									

Tabla 41. Ficha Coto de Caza Ayuntamiento Rillo en Rillo.



#### 6.5.4.2. Trabajo

En las tablas siguientes puede observarse como en Rillo las afiliaciones en el sector de la agricultura son más cuantiosas que en el resto de los sectores de actividad, siendo éstas un 69,62 %, seguidas del sector servicios con un 25,32 % y del sector de la construcción con un 5,06 % en el año 2020.

Media anual de afiliaciones por sector de actividad					
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2017	20,25	14,50	0	1,50	4,25
2018	22,75	14,75	0	2,00	6,00
2019	21,75	15,00	0	0,75	6,00
2020	19,75	13,75	0	1,00	5,00

Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad					
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2017	100	71,60	0	7,41	20,99
2018	100	64,84	0	8,79	26,37
2019	100	68,97	0	3,45	27,59
2020	100	69,62	0	5,06	25,32

Tabla 42. Trabajadores y afiliaciones en Rillo. IAEST.

La evolución de los contratos ha fluctuado positiva y negativamente durante los últimos años, siendo 2014 el año con un mayor número de contratos en el municipio de Rillo con 16. A partir del año 2014, la cantidad de contratos descendió ligeramente, sin embargo, en el año 2018 hubo un aumento, no obstante, los años siguientes siguió descendiendo hasta que en el año 2020 se registró 3 contratos, 1 indefinido y 2 temporales. Por otro lado, como se aprecia en la gráfica de porcentaje de contratos según sector de actividad, en el municipio de Rillo el sector con más contratos es el de servicios.

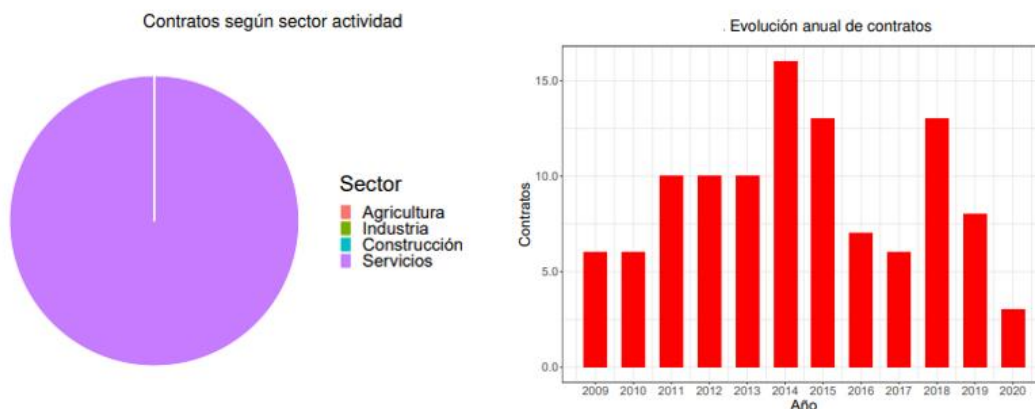


Tabla 43. Evolución de los contratos de trabajo en Rillo, IAEST.

El paro registrado en el Rillo estaba en descenso desde el año 2012, no existiendo ningún demandante de empleo en el año 2017, sin embargo, en el año 2018 volvió a sufrir un ligero aumento, el cual se ha mantenido hasta el año 2019. Sin embargo, el año 2020 volvió a descender el número de demandantes. Estas fluctuaciones en el porcentaje de paro registrado han sido condicionadas por los cambios económicos que ha ido sufriendo la comarca de Teruel. El sector de actividad con un mayor porcentaje de paro es el sector servicios.

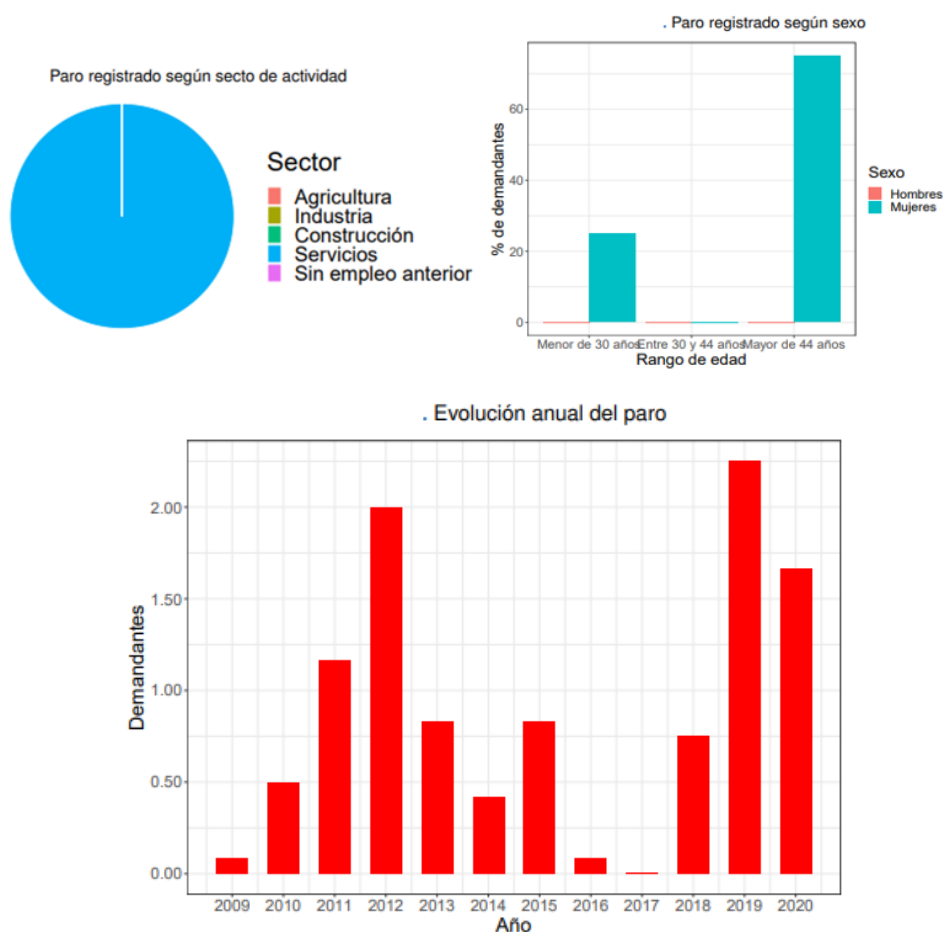


Tabla 44. Paro registrado en Rillo, IAEST.

#### 6.5.4.3. Economía

En este municipio de la Comarca Comunidad de Teruel, la economía está marcada por el sector de agricultura, servicios y construcción, sin embargo, el sector servicios es el que registra un mayor porcentaje de paro, pues va perdiendo importancia al ir cesando actividad negocios locales debido a la pérdida poblacional a la que está sometido.

#### 6.5.5. Planeamiento urbanístico

Según los datos proporcionados por el Sistema de información urbanística de Aragón (SIUa), se obtiene que el municipio de **Rillo** dispone de un Programa de Coordinación del Planeamiento Urbanístico de los Municipios pertenecientes a la Mancomunidad del Altiplano de Teruel, que fue aprobado definitivamente por el Consejo Provincial de Urbanismo de Teruel, en sesión celebrada el 28 de abril de 2015.

Según el documento Normas y Ordenanzas del Proyecto de delimitación del suelo urbano se establece que, a efectos de aplicación de las presentes Ordenanzas y Normas Urbanísticas, el suelo del término municipal queda clasificado en:

##### Suelo no urbanizable genérico:

1. Constituirá el suelo no urbanizable genérico el clasificado y calificado como tal por los planes generales de ordenación urbana o por el presente Programa de Coordinación del Planeamiento Urbanístico.
2. El suelo no urbanizable genérico será la clase y categoría residual.

**Suelo no urbanizable especial:**

Tendrán la consideración de suelo no urbanizable especial los terrenos del suelo no urbanizable enumerados en el apartado anterior. También tendrán dicha consideración los terrenos incluidos en el apartado c) cuando un Plan General les reconozca este carácter al haberse puesto de manifiesto los valores en ellos concurrentes en un instrumento de planificación ambiental, territorial o cultural.

Es el suelo no urbanizable sometido a medidas de protección que implican, por una parte, restricción de sus posibilidades de utilización en relación con el régimen general, por razón de sus características y de su utilización actual o potencial; y, por otra parte, potenciación de sus valores agrarios, ecológicos, paisajísticos o ambientales.

De acuerdo con lo dispuesto en la Disposición Adicional Primera del texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón (Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón), se considerarán como Suelo No Urbanizable Especial aquellos que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

a) Las riberas y la zona de policía de cien metros de anchura de las márgenes en los cauces de corrientes continuas.

b) Los terrenos situados en una zona de doscientos metros de anchura desde la cota correspondiente al mayor nivel ordinario de las aguas en las lagunas, estanques naturales y embalses superficiales.

c) Los terrenos situados en una zona de diez metros de anchura a cada lado de las áreas arboladas que formen un ribazo o hilera de arbolado de longitud superior a cien metros.

d) Las áreas arboladas compactas con densidades de arbolado superiores a un árbol por cada treinta metros cuadrados, siempre que no sean objeto del cultivo agrícola.

e) Los terrenos con pendiente media superior al veinticinco por ciento.

En este documento se clasifica la superficie del P.E “Cararrillo” como suelo no urbanizable genérico, como se puede observar en el plano siguiente.

En el art.7.1.1.6. (de las Normas Urbanísticas) Condiciones generales de los usos, en su punto 3.C establece:

Usos de interés público o social por su contribución a la ordenación y el desarrollo que deban emplazarse en medio rural. Comprende:

a) Los usos relacionados con la explotación agraria que por su dimensión industrial, grado de transformación de la materia prima u otros factores no estén ligados a la tierra, pero requieran emplazarse en medio rural.

b) Los usos de carácter industrial, extractivo y de almacenamiento o tratamiento de residuos que requieran emplazarse en medio rural.

c) Los usos de equipamiento y los de servicios públicos e infraestructuras urbanas que requieran emplazarse en esta clase de suelo.

d) Las instalaciones de fomento del turismo.

A su vez, el municipio de **Utrillas**, según el Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUa), dispone de un Plan General de Ordenación Urbana, en el cual se regula el Suelo no urbanizable genérico y especial según la Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón.

En el artículo 18, se regula el **Suelo no Urbanizable genérico**:

1. “Constituirán el suelo no urbanizable genérico el clasificado y calificado como tal por el PGOU”.
2. “El suelo no urbanizable genérico será la clase y categoría residual”.

En el artículo 19, se regula el **Suelo no Urbanizable especial**:



Tendrán la consideración de suelo no urbanizable especial los terrenos del suelo no urbanizable a los que el Plan General reconozca tal carácter y en todo caso, los siguientes:

1. *“Los enumerados en el artículo 17.1.a). de la Ley 3/2009”.*
2. *“Los terrenos que, debido a sus características, puedan presentar graves y justificados problemas de índole geotécnica, morfológica o hidrológica o cualquier otro riesgo natural que desaconseje su destino a un aprovechamiento urbanístico por los riesgos para la seguridad de las personas y los bienes”.*

Además de lo establecido en los artículos anteriores, este suelo deberá ajustarse a lo dispuesto en la Ley 6/98 y en el RDL 4/2000.

En el art.282. de las Normas Urbanísticas denominado **Condiciones Generales de la edificación**, se establece que en el Suelo no Urbanizable podrán realizarse con carácter general construcciones e instalaciones que respondan a los siguientes usos. En concreto en el apartado d):

*“Construcciones e instalaciones que quepa considerar de utilidad pública o interés social y hayan de emplazarse en el medio rural. Se consideran incluidas en este grupo construcciones e instalaciones tales como las destinadas a las explotaciones de los recursos naturales o relacionadas con la protección del medio ambiente, incluida la vivienda de personas que deban permanecer permanentemente en la correspondiente explotación (...)”*

Como se puede observar en el plano siguiente los apoyos N<sup>º</sup> 1, 2 y 3 se localizan sobre Suelo No Urbanizable Especial con categorías vinculadas a cursos de agua. Los apoyos N<sup>º</sup>4 del primer tramo aéreo y los N<sup>º</sup>1 y 2 del segundo tramo aéreo se localizan en Suelo No Urbanizable Genérico.

El municipio de **Pancrudo** dispone de un Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano aprobado con fecha 30/03/1988 en el que se establece el régimen del suelo:

- *“Suelo Urbano: Constituye suelo urbano los terrenos que han quedado incluidos en este proyecto de Delimitación de Suelo Urbano por contar con acceso rodado, abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales y suministro de energía eléctrica, o por estar comprendidos en áreas consolidadas por la edificación al menos en la mitad de su superficie. (Art. 81.2 del T.R.L.S.)”.*
- *“Suelo No Urbanizable: los demás terrenos del término municipal no incluidos en este proyecto de Delimitación de Suelo Urbano. (Art. 81.3 del T.R.L.S.)”.*

En el apartado 4.1.2. Usos tolerados se establece que podrán autorizarse, siguiendo el procedimiento previsto en el artículo 43.3. del T.R.L.S., las Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.

En cuanto a normas de protección, destaca la siguiente norma recogida en el punto 5.3.2. de vegetación:

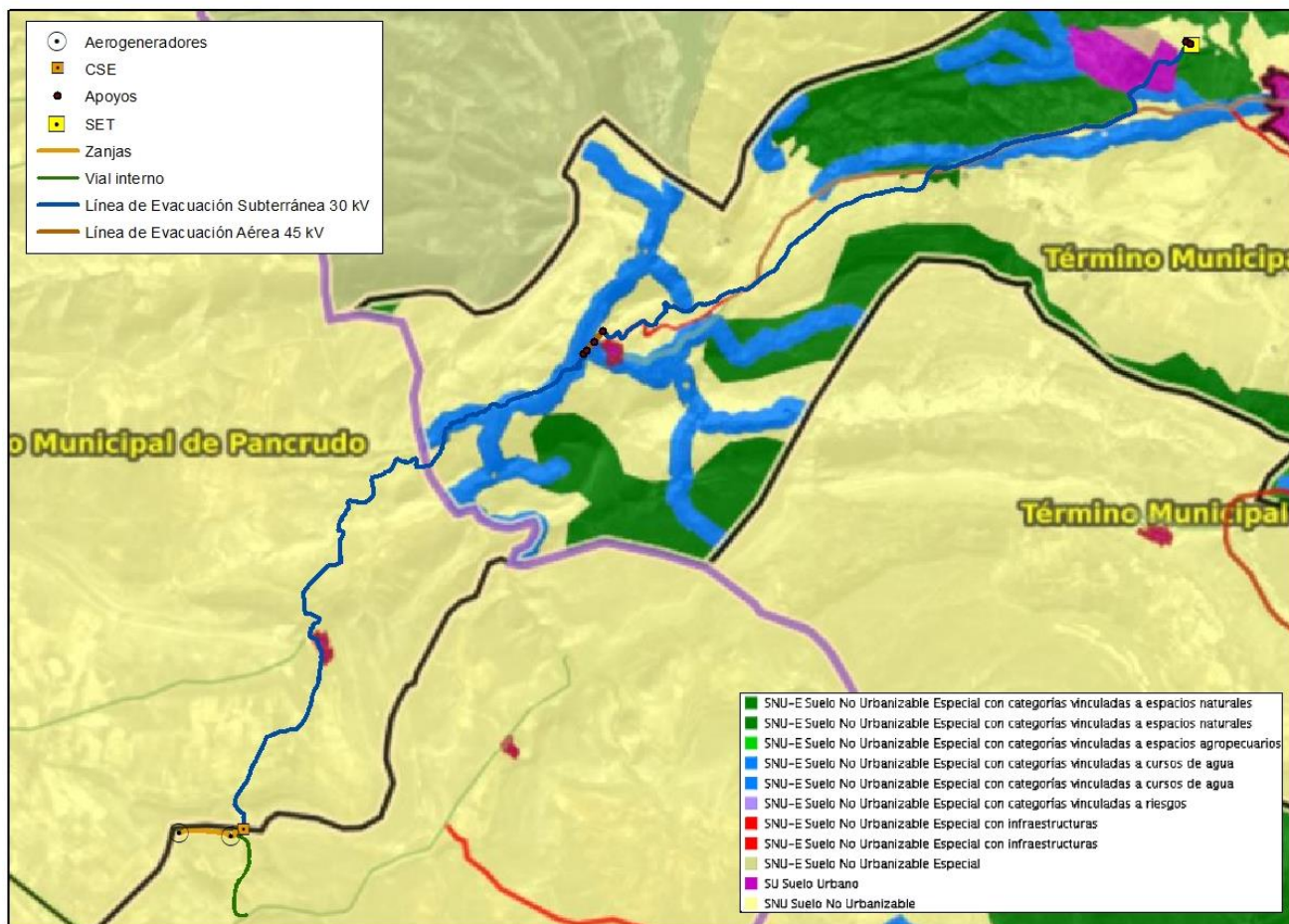
*“Se prohíbe toda modificación de la composición de la vegetación arbustiva o herbácea de las orillas o márgenes de los cauces”.*

*“Sin permiso de la correspondiente autoridad administrativa, no se podrá cortar ningún árbol de las márgenes ni arrancar sus raíces”.*

Según el punto 5.4.8. de protección forestal:

*“Toda actuación que se pretenda realizar en áreas forestales, o simplemente arboladas, cualquiera que sea su especie, siempre y cuando no sea de naturaleza agrícola, y aunque no estén expresamente delimitadas en las presentes Normas, deberá proyectarse en forma que la destrucción del arbolado sea la menor posible sin exceder nunca del 10% del total existente.”*

La línea de evacuación subterránea en el municipio de Pancrudo se localiza en SNU-G. En el municipio de Utrillas, la línea atraviesa zonas clasificadas con SNU-E y SU cerca del Polígono Industrial Los Llanos.



Plano 36. Planeamiento urbanístico (Fuente: IDE Aragón).

## 6.6. Valores culturales

Consultada la carta arqueológica, la zona no se encuentra afectada por ningún BIC, ni se encuentran elementos patrimoniales catalogados en el entorno inmediato de la zona de actuación.

A pesar de lo anterior, si en el transcurso de las actividades se localizara algún resto arqueológico o paleontológico, se comunicará al Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural, para que condicione las acciones a seguir para la protección de dicho hallazgo.

## 7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 7.1. Identificación de impactos

Para la identificación de los impactos debe partirse del conocimiento del proyecto y del estudio del medio. De este modo, en este capítulo se describen, en primer lugar, las acciones que se llevan a cabo en el proyecto atendiendo a las diferentes fases de este, es decir, durante la planificación, realización de la obra, durante la explotación y la fase de abandono.

En segundo lugar, mediante la realización de una matriz “causa–efecto”, se establecen los potenciales impactos derivados de las actuaciones planteadas, atendiendo, de igual manera, a la fase de ejecución u obra y a la de funcionamiento normal de las instalaciones proyectadas. Se trata de una matriz de doble entrada. En una de ellas se disponen las acciones del proyecto que son o pueden ser causa de impacto; en la otra, se disponen los elementos o factores ambientales relevantes receptores de dichos efectos (Gómez-Orea, 2002).

En la matriz se señalan aquellas casillas donde se puede observar una interacción. Estas casillas identifican impactos potenciales. Existe la posibilidad, en este tipo de matrices, de realizar una primera sistematización de los impactos (por ejemplo, valorándolos cualitativamente, numéricamente o mediante un código de colores). Ello resulta útil para realizar un “cribado” de los impactos, de manera que éstos se sistematicen, se desechen aquellos que se consideren despreciables, se determinen los que se pueden valorar de manera cuantificada o de manera cualitativa, o se identifiquen aquellos que deban ser objeto de una atención especial.

Este tipo de valoración previa de los impactos, además de informar acerca de la existencia de la interacción entre acciones del proyecto y factores ambientales, permite una primera aproximación a su valoración.

#### 7.1.1. Acciones del proyecto

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las **ACTUACIONES - ACCIONES** que van a ser necesarias para la construcción del P.E. y sus instalaciones auxiliares, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran y describen las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización del P.E. que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

##### 7.1.1.1. En fase de construcción y montaje

Caracterizada por la necesidad de adaptar el relieve a las necesidades de acceso y obra y por el empleo de maquinaria diversa, se trata de una etapa de breve duración, pero que concentra sin embargo gran parte de los impactos que genera el proyecto.

En base a las actividades descritas en el capítulo 4 de este documento, se producirán las siguientes acciones:

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Movimiento de tierras.
- Viales (adecuación y/o construcción).



- Instalación de aerogeneradores, tendido eléctrico, CSE y SET.
- Instalación eléctrica y comunicaciones.
- Construcción edificaciones e instalaciones auxiliares y acopios temporales.

#### 7.1.1.2. En fase de explotación

Aunque los efectos en esta fase son bastante menos numerosos, presentan una mayor extensión temporal por lo que pueden ser de más relevancia ambiental. Se producirán las siguientes acciones:

- Presencia de los aerogeneradores y de la línea de evacuación.
- Funcionamiento de los aerogeneradores.
- Operaciones de mantenimiento.
- Uso de viales y accesos al parque.
- Producción de energía renovable.

#### 7.1.1.3. En fase de desmantelamiento

Se producirán las siguientes acciones:

- Desmontaje del P.E. y sus infraestructuras.

### 7.1.2. Factores del medio afectados

Por factores del medio potencialmente impactados se entienden aquellos elementos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto. La finalidad es detectar aquellos aspectos cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto supongan modificaciones positivas o negativas en la calidad ambiental del mismo.

Al igual que ocurre con las acciones, los elementos del entorno se han desagregado en base al análisis territorial y del medio ambiente del capítulo anterior.

Los factores susceptibles de recibir impactos merced a las acciones del proyecto son:

- **Medio físico**
  - Atmósfera y clima.
  - Geología, edafología y geomorfología.
  - Hidrología superficial y subterránea.
- **Medio biótico**
  - Vegetación.
  - Fauna.
- **Medio perceptual**
  - Calidad del paisaje.
- **Medio socioeconómico**
  - Infraestructuras.
  - Población.
  - Socioeconomía.
- **Valores culturales**
  - Patrimonio Cultural.

### 7.1.3. Identificación de impactos

Se van a tener en cuenta en este apartado los impactos que en mayor o menor medida pueden ocasionar las acciones del proyecto efectos negativos o positivos tanto en los elementos bióticos como abióticos de la zona, se van a diferenciar además las fases de desarrollo del proyecto: Fase de ejecución, explotación y desmantelamiento.

La matriz de impactos, que es del tipo causa – efecto, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos y en las filas las acciones impactantes.

	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			MEDIO CULTURAL
	Atmósfera y clima	Geología, edafología y geomorfología	Hidrología superficial y subterránea	Vegetación	Fauna	Paisaje	Infraestructuras	Población	Socioeconomía	Patrimonio cultural
FASE DE CONSTRUCCIÓN										
Desbroce y limpieza del terreno	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Eliminación vegetación	Pérdida de hábitat Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado		Generación de empleo Dinamización económica	Afección patrimonio
Movimiento de tierras	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Degradación de la vegetación circundante	Pérdida de hábitat Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado		Generación de empleo Dinamización económica	Afección patrimonio
Viales (adecuación y/o construcción)	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Degradación de la vegetación circundante	Pérdida de hábitat Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Mejora de la accesibilidad		Generación de empleo Dinamización económica	Afección patrimonio
Instalación de aerogeneradores	Contaminación acústica Generación de polvo Emisión de gases	Compactación del suelo Contaminación del suelo	Modificación escorrentía	Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Afección a dominios públicos		Generación de empleo Dinamización económica Afección al uso agrícola Afección al uso cinegético	
Instalación eléctrica y comunicaciones	Contaminación acústica Generación de polvo Emisión de gases	Compactación del suelo Contaminación del suelo		Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Afección a dominios públicos		Generación de empleo Dinamización económica Afección al uso agrícola Afección al uso cinegético	
Construcción de instalaciones auxiliares y acopios temporales	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Afección al domino público pecuario		Generación de empleo Dinamización económica Afección al uso agrícola Afección al uso cinegético	
FASE DE EXPLOTACIÓN										
Presencia de los aerogeneradores y LSAMT	Contaminación acústica	Ocupación del suelo			Colisión y electrocución	Degradación calidad				
Funcionamiento de los aerogeneradores	Generación energía renovable Contaminación acústica	Ocupación del suelo			Colisión	Degradación calidad				
Operaciones de mantenimiento	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua	Eliminación vegetación Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello			Asentamiento población	Generación empleo Dinamización económica	
FASE DE DESMANTELAMIENTO										
Desmontaje del parque eólico	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua	Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello Recuperación de hábitat	Mejora de la calidad	Incremento del tráfico pesado		Generación de empleo Dinamización económica	

Tabla 45. Matriz de identificación de impactos.





## 7.2. Descripción y valoración de impactos

Una vez establecidas las relaciones entre las acciones del proyecto que pueden ser causantes de impacto ambiental y los distintos factores del medio susceptibles de ser afectados, excluyendo aquellos que no existen en el medio y aquellos sobre los que no se prevén efectos significativos, se pasa a describir y valorar los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

El **valor del impacto** viene representado por un número que se deduce en función del valor asignando los atributos considerados según la fórmula utilizada propuesta por Conesa Fdez.-Vitoria (1995), de amplia aplicación en proyectos pertenecientes al ámbito agrario. Esta metodología se ha sometido a ligeras modificaciones para adaptarlo a la naturaleza del proyecto y proporcionar una aplicación flexible.

Para cada uno de los impactos identificados se ha valorado su magnitud a través de los siguientes atributos de caracterización:

- **Signo:** Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad:** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que se actúa. El baremo de valoración se modula en función de la importancia y calidad del recurso. La intensidad tomará valores entre 0 y 6, valorándose de la siguiente forma:

		Importancia ambiental o social del recurso afectado		
		A	M	B
Grado de incidencia de la actuación	I	2	1	0
	II	4	2	1
	III	6	4	2

Donde:

Importancia del recurso

- A Recurso de gran importancia ecológica o socioeconómica
- M Recurso de moderada importancia
- B Recurso sin especiales valores sociales o ambientales

Grado de incidencia

- I La actuación considerada sólo afecta de modo ligero al recurso
- II La actuación supone una modificación apreciable del recurso
- III La actuación supone una modificación importante o total del recurso

Resultando la intensidad

- 0 Nula
- 1 Baja (menos del 25%)
- 2 Media (entre el 25 y el 50%)
- 4 Alta (entre el 50 y el 75%)
- 6 Muy alta (más del 75%)

- **Extensión:** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el ámbito de referencia, de afección puntual, parcial, extensa o total. Toma valores de 1 a 6.

- 1 Puntual (menos del 25%)
- 2 Parcial (entre el 25 y el 50%)
- 4 Extenso (entre el 50 y el 75%)
- 6 Total (Más del 75%)

- **Momento:** Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado, de inmediato a largo plazo.

1	Largo plazo (más de 5 años)
2	Medio plazo (entre 2 y 5 años)
3	Corto plazo (entre 1 y 2 años)
4	Inmediato (menos de 1 año)

- **Persistencia:** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción de manera espontánea o mediante la introducción de medidas correctoras.

1	Temporal de corta duración (menos de 1 año)
2	Temporal de media duración (entre 1 y 5 años)
3	Temporal de larga duración (entre 5 y 10 años)
4	Permanente (más de 10 años)

- **Reversibilidad:** Reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

0	Espontánea (inmediata)
1	Corto plazo (menos de 1 año)
2	Medio plazo (entre 1 y 5 años)
3	Largo plazo (entre 5 y 10 años)
4	Irreversible (más de 10 años)

- **Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

1	Recuperable inmediato
2	Recuperable medio plazo
3	Recuperable largo plazo
4	Mitigable
8	Irrecuperable

- **Sinergia:** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, es decir que la actuación de dos efectos simultáneamente es mayor que la suma de los dos cuando actuaran independientemente. Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor del impacto.

1	Sin sinergismo
2	Sinergismo moderado
4	Muy sinérgico

- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.

1	Simple
2	Acumulativo

- **Efecto:** Se refiere a la relación causa - efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o indirecto, es decir que se manifiesta a partir de un efecto directo o primario.



- 1 Indirecto (secundario)
- 2 Directo

- **Periodicidad:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica

- 1 Irregular
- 2 Periódico
- 4 Continuo

A través de ellos se realiza una valoración cualitativa y cuantitativa que resume la importancia ambiental de cada impacto. La valoración cuantitativa tiene una validez meramente indicativa en el sentido de mantener unos criterios fijos para los distintos impactos de modo que el resultado de sus valoraciones respectivas sea comparable.

El **valor del impacto** viene representado por un número que se deduce en función del valor asignado los atributos considerados según la fórmula utilizada propuesta por Conesa Fdez.-Vitoria (1995), de amplia aplicación en proyectos pertenecientes al ámbito agrario. Esta metodología se ha sometido a ligeras modificaciones para adaptarlo a la naturaleza del proyecto y proporcionar una aplicación flexible.

Se ha aplicado un **factor de probabilidad de ocurrencia (PO)** que tendrá los siguientes valores:

Probabilidad de ocurrencia	Valor
Alta	1,00
Media	0,75
Baja	0,50

$$V = \pm (3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) \cdot PO$$

Para valores negativos, es decir, impactos negativos, V toma valores entre 10 y 60, siendo la valoración del impacto la siguiente:

#### Impactos negativos Valor cualitativo

Impactos negativos	Valor cualitativo
≤ 25	Compatible
25 -40	Moderado
41 -50	Severo
> 50	Crítico

La catalogación de cada impacto según su carácter compatible, moderado, severo o crítico nos permite hacer un juicio sobre la magnitud de los mismos:

- **Impacto compatible:** Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- **Impacto moderado:** Aquél cuya recuperación no precisa medidas protectoras o correctoras complejas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de las medidas protectoras o correctoras, y en el que aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- **Impacto crítico:** Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

#### Impactos positivos Valor cualitativo

En el caso de impactos positivos, no se tendrán en cuenta los indicadores de reversibilidad y recuperabilidad, por lo cual V tomará valores entre 8 y 50, siendo la valoración:

Impactos positivos	Valor cualitativo
≤ 30	Ligero
> 30	Notable

Una vez realizado este análisis, los impactos quedan clasificados básicamente en función de la necesidad o no de implantar medidas protectoras o correctas o de las posibilidades de reversibilidad y/o recuperabilidad de la variable afectada. Es decir, queda analizado el **impacto potencial** de la infraestructura en estudio.

Sin embargo, debido a que en el propio proyecto ya se incorporan medidas protectoras y/o correctoras, cabe realizar un análisis del impacto residual, es decir, aquel cuyas pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección.

El propio proyecto ha sido ya diseñado incorporando muchas de las medidas de eficacia contrastada para la corrección de impactos, por lo que, a la hora de valorar los diferentes impactos, se tiene en cuenta tanto los impactos potenciales como los residuales tras aplicar las respectivas medidas.

En los siguientes apartados se listan y caracterizan los impactos detectados más significativos respecto a los factores del medio implicados.

En general, los efectos asociados al parque eólico están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

### 7.2.1. Impactos en la fase de construcción

#### 7.2.1.1. Emisión de gases contaminantes

##### Impacto inicial

Durante la fase de construcción de las instalaciones se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de gases contaminantes de combustión, sobre todo debido al uso de la maquinaria. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Esta afección se mantendrá mientras se emplee maquinaria en la fase de construcción del P.E. y sus infraestructuras asociadas, cesando con la finalización de esta fase.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” considerado como **COMPATIBLE**.

##### Medidas a implantar

- La maquinaria y vehículos utilizados en la obra cumplirán las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

##### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	1 Ligero	1 Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>	<b>-21 COMPATIBLE</b>

Tabla 46. Valoración impacto por emisión de gases contaminantes.

### 7.2.1.2. Generación de polvo

#### Impacto inicial

Durante la fase de construcción del P.E. y sus infraestructuras asociadas se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo), sobre todo debido al uso de la maquinaria en las tareas de excavación, transporte, carga y descarga de materiales, así como los movimientos de tierras.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica, tales como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito de polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de construcción de las instalaciones, cesando con la finalización de la misma. No obstante, mientras duren las labores de construcción y la existencia de extensiones de tierra al aire, se producirán emisiones de polvo, de pequeña magnitud, principalmente por la acción del viento y la circulación de vehículos en la zona.

El impacto inicial tiene un valor de “-29” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.
- Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.



Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-29 MODERADO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>

Tabla 47. Valoración impacto por generación de polvo.

### 7.2.1.3. Contaminación acústica

#### Impacto inicial

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de las instalaciones provocará un aumento en los niveles de ruido en la zona. No obstante, la pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud. Esto es debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción del P.E. y las poblaciones cercanas. El núcleo urbano de Cervera del Rincón se sitúa a una distancia aproximada de 1,90 km al noreste del P.E. Son del Puerto se localiza a 2,80 km al este, Pancrudo se sitúa a 3,80 km al oeste y finalmente, Rillo se localiza a 3,30 km al sur del P.E.

En este caso, los aerogeneradores se van a instalar a una distancia aproximada de 1,90 km el más cercano y 2,16 km el más alejado del núcleo urbano de Cervera del Rincón, por lo que el ruido que puedan generar las obras no será percibido de manera significativa por los residentes.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto, ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB (A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

El impacto inicial tiene un valor de “-25” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-22”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligera
Intensidad	4 Alta	2 Baja
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>	<b>-22 COMPATIBLE</b>

Tabla 48. Valoración impacto por contaminación acústica.

#### 7.2.1.4. Pérdida de suelo por erosión

### Impacto inicial

Durante la fase de construcción del P.E. y sus infraestructuras se producirá una potenciación de los riesgos erosivos. Los trabajos se ceñirán al acondicionamiento de los caminos de acceso y viales interiores, la ejecución de las plataformas de montaje de aerogeneradores, apertura de zanjas, zona en la que se ubiquen las instalaciones auxiliares, etc.

Un factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, cuanto mayor es la pendiente, mayor velocidad adquiere el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene.

En este sentido, el P.E. se proyecta sobre una zona con una pendiente menor al 12 %, lo que disminuirá de forma importante el riesgo de erosión, también es importante reseñar la ausencia de cauces de entidad en el ámbito de la misma que puedan agravar los procesos erosivos. La línea de evacuación subterránea tiene un trazado mayoritariamente por caminos y carreteras existentes. Sin embargo, en aquellos puntos donde la línea atraviesa barrancos y cursos de agua se instalará algún apoyo en alguna con pendientes de valores superiores. Ninguno de los apoyos que sostienen dicha línea está ubicado en el lecho de ningún cauce.

Una vez finalizada la instalación de las infraestructuras subterráneas, se procederá al tapado de las zanjas con tierra vegetal previamente extraída y convenientemente acopiada.

El impacto inicial tiene un valor de “-30” considerado como **MODERADO**.

### Medidas a implantar

- Utilización, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de los trabajos, las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios, con el fin de evitar destrucciones no deseadas.
- Ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes.
- Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.
- Se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

- Se rellenarán y restaurarán mediante revegetaciones orientadas a conseguir la vegetación preexistente todas las zonas afectadas por la ejecución de los trabajos.

### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	3	Recuperable largo plazo	3	Recuperable largo plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-30</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-25</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 49. Valoración impacto por pérdida de suelo por erosión.

#### 7.2.1.5. Compactación del suelo

### Impacto inicial

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria por caminos o pistas y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto eólico. Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada fuera de su zona de trabajo y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

El impacto inicial tiene un valor de “-28” considerado como **MODERADO**.

### Medidas a implantar

- Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de la maquinaria fuera de las áreas permitidas.
- Se utilizarán como accesos y rutas de movimiento de los trabajos las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado.
- Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.
- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

### Impacto residual



Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-28</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-23</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 50. Valoración impacto por compactación del suelo.

### 7.2.1.6. Contaminación del suelo

#### Impacto inicial

Existe el riesgo de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento de la maquinaria (aceites usados) y la inadecuada gestión de los residuos generados, que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas.

Así mismo, en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello, pudiendo provocar una alteración importante en las características fisicoquímicas del suelo.

El impacto inicial tiene un valor de “- 29” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria.
- Se acondicionará una zona específica en el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), donde se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos peligrosos se trasladarán a vertedero autorizado. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- El tratamiento y eliminación de residuos se realizará acorde a la legislación vigente.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-18”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	0,75	Media
<b>IMPACTO</b>	<b>-29</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-18</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 51. Valoración impacto por contaminación del suelo.

### 7.2.1.7. Contaminación de aguas

#### Impacto inicial

El tránsito de vehículos y mantenimiento de la maquinaria implicada en las obras supone un cierto riesgo de contaminación por vertidos accidentales de combustibles, lubricantes y fluidos hidráulicos que resultará mínimo si se extreman las medidas de seguridad habituales en este tipo de operaciones y las indicaciones expuestas en los apartados dedicados a medidas preventivas y correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental.

Para valorar correctamente la magnitud de este impacto es importante conocer la baja probabilidad de ocurrencia de este. En el ámbito del parque eólico (2 aerogeneradores) no existe ningún cauce de agua, sin embargo, sí que existen varios cauces de carácter permanente en el trazado de la LAMT, aunque ninguno de los apoyos proyectados se localiza en el ámbito de dichos cauces. Por tanto, la probabilidad de contaminar las aguas superficiales por vertidos ocurridos durante el transcurso de las obras, debido a la distancia existente entre la zona en la que se ubica el proyecto y sus acciones y los cauces de aguas corrientes permanente susceptible de contaminación es mínima.

También se considera que la probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas, ocasionado por la ejecución de los trabajos es baja, debido al reducido volumen de los procesos y productos utilizados susceptibles de causar este tipo de contaminación.

Se considera por tanto, un impacto de carácter compatible, ya que las posibles afecciones sobre las aguas se limitarían a un leve incremento temporal en el nivel de sólidos en suspensión durante la fase de construcción, causando un ligero aumento de la turbidez de las aguas.

El impacto inicial tiene un valor de “- 24” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos peligrosos se trasladarán a vertedero autorizado. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

- Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.
- Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural.
- Para reducir el riesgo de contaminación de las aguas, se prohibirá la localización de todo tipo de material de obra, de maquinaria y sus mantenimientos y operaciones de repostaje, en lugares susceptibles de ser arrastrados por la escorrentía superficial y de afectar a las aguas superficiales.

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-16”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	4	Alta	2	Alta
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,75	Media	0,5	Baja
<b>IMPACTO</b>	<b>-24</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-16</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 52. Valoración impacto por contaminación de aguas.

### 7.2.1.8. Modificación de escorrentía superficial

#### Impacto inicial

Los procesos de construcción de las distintas infraestructuras y elementos que componen la instalación eólica, así como la apertura de zanjas, pueden llevar a cabo modificaciones de los procesos de escorrentía superficial que se dan de forma natural, debido principalmente a la eliminación de vegetación y la impermeabilización para la construcción de infraestructuras, si bien, será poco importante dada la orografía prácticamente llana de la zona donde irá instalado el parque eólico (2 aerogeneradores) y la SET de evacuación. El trazado de la Línea de evacuación discurre por unos terrenos con orografía irregular, sin embargo, ésta discurrirá mayoritariamente por lindes de caminos y carreteras ya existentes.

Es importante valorar de forma correcta la probabilidad de ocurrencia de este impacto y distancia de la infraestructura a los recursos hídricos, así como tener en cuenta los diferentes valores de pendiente que se dan en la zona objeto de actuación. En el ámbito donde se localizan los 2 aerogeneradores del parque eólico no existe ningún cauce. En cambio, como ya se ha indicado con anterioridad, el recorrido de la línea de evacuación aérea sobrevuela el cauce del río de las Parras, no obstante, ninguno de los apoyos proyectados se localiza en el ámbito de dichos cauces.

El impacto inicial tiene un valor de “- 28” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar



- Se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria.
- Ejecutar cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	1 Indirecto	1 Indirecto
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-28 MODERADO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>

Tabla 53. Valoración impacto por modificación de escorrentía superficial.

### 7.2.1.9. Eliminación de la cobertura vegetal natural

#### Impacto inicial

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación de los aerogeneradores, la instalación de la línea subterránea, los apoyos de la línea aérea e instalaciones auxiliares como la CSE y la SET. Los 2 aerogeneradores en proyecto ocuparán una superficie de 0,42 ha de vegetación natural y los viales de acceso a los aerogeneradores y las zanjas que albergarán la red colectora de los mismos ocuparán 0,54 ha.

En el caso de la adecuación del camino interno a los aerogeneradores del P.E Cararrillo, aunque discurre en su mayoría por un camino ya existente, con el fin de que la maquinaria de grandes dimensiones pueda transitar de manera adecuada será necesario la eliminación de 0,092 ha del pinar de repoblación de pino laricio y 0,30 ha de pasto arbustivo. Por su parte, las zanjas realizadas para el cableado se restaurarán una vez finalicen las obras con su posterior revegetación con las mismas especies existentes previamente.

En el caso de la SET Cararrillo y los dos apoyos de la línea aérea en ese punto, estos se ubicarán en terrenos agrícolas, por lo que no será necesario la eliminación de vegetación natural.

Cerca de los apoyos de la línea aérea a la altura del núcleo urbano de Las Parras de Martín se puede observar zonas agrícolas, así como vegetación natural propia de zonas cercanas a cauces y riberas de río como chopos negros (*Populus nigra*), álamos blancos (*Populus alba*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), nogales (*Juglans regia*) y sauces (*Salix sp.*), a las que pueden acompañar otras especies que se benefician del ambiente húmedo de la ribera.

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical queden situados por encima de cualquier punto del terreno, así mismo se deberá establecer una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por la distancia de seguridad según proyecto.

El apoyo Nº1 se ubicará en terreno agrícola, el Nº2 se localizará en una zona de matorral, el apoyo Nº3 se situará en el límite de unos cultivos de frutal, y por último el apoyo Nº4 se localizará en el linde de la carretera cercana a la población de Las Parras de Martín, siendo un total de 0,003 ha de vegetación natural ocupada por los apoyos de la línea aérea. Estos apoyos corresponden a la LAMT de 30 kV.

Aunque la línea subterránea discurre en gran parte por caminos y carreteras existentes, será necesario realizar el desbroce de 0,50 ha de vegetación natural, sin embargo, una vez finalicen las obras de construcción de dicha línea se producirá un rellenado de la zanja con la tierra vegetal previamente extraída y una posterior revegetación de la zona con el fin de devolverla a su estado original, hecho que reducirá significativamente el impacto.

Tal y como se define en el estudio de alternativas de emplazamiento de los elementos del proyecto, la ubicación se ha regido por un mínimo impacto a zonas con vegetación natural.

La línea de evacuación subterránea 30 kV y uno de los apoyos de la LAMT 45 kV situados cerca del núcleo urbano de Las Parras se encuentran dentro del ámbito del Enclave singular de flora “Las Parras de Martín” en la cuadrícula 30TXL7417. Sin embargo, la línea de evacuación discurre en su mayor parte por la carretera existente y por cultivos. Así mismo, el tendido eléctrico tendrá una altura suficiente con respecto al arbolado presente bajo el mismo.

El vial de acceso a los aerogeneradores ocupa 0,72 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que este vial de acceso se localiza mayoritariamente sobre un camino ya existente, no produce una afección de gran magnitud para el mismo.

La zanja para cableado ocupa 0,13 ha del Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario; teniendo en cuenta que una vez realizadas las obras se procederá al rellenado y revegetación del área afectada por las zanjas, no se produce una afección de gran magnitud para el mismo.

Solo uno de los 6 apoyos de los tramos aéreos de la línea aérea se encuentra dentro del ámbito del Hábitat de Interés Comunitario 4090. Sin embargo, la ocupación corresponde a 0,001 ha, por lo que se produce una afección considerada no significativa.

Las plataformas de los aerogeneradores ocupan en su totalidad (0,5 ha) del Hábitat de Interés Comunitario 4090, este hábitat no es de carácter prioritario. En cuanto las cimentaciones de los aerogeneradores, estas también ocupan en su totalidad (0,04 ha) dicho hábitat.

Finalmente, la línea de evacuación subterránea 30 kV, ocupa 0,24 ha del HIC 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, 0,006 ha del HIC 92A0 “Saucedas y choperas mediterráneas” y 0,03 ha del HIC 9340 denominado “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”. Sin embargo, la mayor parte de la línea de evacuación subterránea discurre por el borde de caminos y carreteras ya existentes, por lo que la afección a estos espacios se reduce significativamente.

Es un impacto que se encuentra ligado a la pérdida de hábitat para la fauna.

El impacto inicial tiene un valor de “-34” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Se balizarán las zonas de vegetación natural que se requieran proteger y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas.
- La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural.

- Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos.
- En ningún caso los desbroces, cortas y claros de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.
- Revegetación de las áreas degradadas por las obras de construcción del PE, como las zanjas de eléctricos y las zonas que queden libres de instalaciones, para ello se realizará el extendido de la tierra vegetal procedente de los trabajos.
- Recogida del material vegetal y su transporte a un vertedero específico, con el fin de evitar la generación de un incendio forestal.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.
- En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3,5 m. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 m de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 m del suelo

### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-24”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Media	2 Baja
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	2 Temporal. Media duración
Reversibilidad	3 Largo plazo	2 Medio plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-34 MODERADO</b>	<b>-24 COMPATIBLE</b>

Tabla 54. Valoración impacto por eliminación de cobertura vegetal natural.

### 7.2.1.10. Degradación de la vegetación circundante

#### Impacto inicial

Se trata de impacto indirecto que provoca la degradación de la vegetación, esto es debido a la emisión de polvo por los movimientos de tierras asociados a la explanación del terreno y apertura de zanjas para cableado y servicios, y a la circulación y tránsito de vehículos, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación

como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de estas.

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras.

La vegetación natural susceptible de afección se reduce a los bordes de caminos y a las terrenos ubicados en las proximidades de aquellas zonas donde se realizarán trabajos de instalación tanto del P.E como de la LSAMT.

El impacto inicial tiene un valor de “- 24” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.
- En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
- Se balizarán las áreas sensibles de vegetación natural, para evitar el tránsito dentro de las mismas.
- Se rellenarán y restaurarán mediante revegetaciones orientadas a conseguir la vegetación preexistente todas las zonas afectadas por la ejecución de los trabajos.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-19”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	B	Baja	B	Baja
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	1	Baja	0	Nula
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-24</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-19</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 55. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

#### 7.2.1.11. Pérdida de hábitat faunístico

##### Impacto inicial





La instalación de todas las infraestructuras asociadas a la construcción del parque eólico y la línea de evacuación conlleva la pérdida, fragmentación y alteración del hábitat. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc., pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).

Este impacto está asociado a la eliminación de la vegetación para la adecuación de caminos y otras obras de instalación de las infraestructuras proyectadas y modificación de las superficies afectadas por el ámbito del P.E. Estas acciones llevan asociado la alteración del hábitat existente.

La reducción del tamaño del hábitat da lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos (Santos y Tellería, 2006). Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, especialmente por la presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores. Así mismo, es probable la destrucción de nidos y madrigueras.

El ámbito donde se desarrolla el P.E. no se localiza dentro de ninguna área crítica de la alondra ricotí, sin embargo, durante el recorrido de la línea subterránea, ésta atraviesa el área crítica denominada “Loma de la Sima”. La mayor parte de ese recorrido es por un camino existente, no obstante, una vez se finalicen las obras se procederá al rellenado de las zanjas y revegetación con el fin de que la fauna pueda volver a la zona.

Puede ser es también usada como zona de campeo para conseguir alimento por rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), buitres leonados (*Gyps fulvus*).

Hay que tener en cuenta, por un lado, la presencia de especies restringidas al bioma, algunas de ellas, amenazadas y por otro, que la vegetación afectada por la construcción del proyecto y por consiguiente los hábitats, están bien representados en toda la zona (lo que posibilita que las especies potencialmente afectadas tengan hábitat alternativo de subsistencia).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que tras las obras se realizará una restauración ambiental que incluirá trabajos de restauración de la cubierta vegetal mediante siembras, aumentando las zonas de alimentación y refugio en la zona de implantación del parque, así como a lo largo de las instalaciones asociadas.

El impacto inicial tiene un valor de “- 35” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento previo de determinadas áreas al inicio de la fase de construcción, manteniendo las superficies naturales existentes en los alrededores del PE. Evitando, por tanto, la disminución de zonas de cría, refugio y alimentación.
- Se realizará una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de la obra, tanto temporales como permanentes, de manera que no se encuentren ubicados sobre la vegetación a proteger, pues son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.
- La restauración vegetal de las superficies naturales no ocupadas por los aerogeneradores que se vean claramente degradadas por la ejecución de los trabajos, lo que supondrá la recuperación de esos terrenos, permitiendo un uso a corto plazo por parte de la fauna como zonas de alimentación, refugio o reproducción.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-27”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo

Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	II	Apreciable
Intensidad	4	Alta	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-35</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-27</b>	<b>MODERADO</b>

Tabla 56. Valoración impacto por pérdida de hábitat faunístico.

### 7.2.1.12. Molestias a la fauna

#### Impacto inicial

Este impacto está asociado al incremento de la presencia humana y de los niveles de ruido provocados por la maquinaria de construcción y los propios trabajadores. Como consecuencia, la avifauna y quirópteros presentes en el área de estudio puede variar sus pautas de comportamiento, lo que puede provocar el abandono de lugares de cría de determinadas especies, por lo que se trata de un impacto que cobra especial relevancia durante la época reproductiva, así como la huida de las especies más sensibles de la zona donde se estén realizando las labores de construcción, desplazándose a otras áreas con hábitats similares, colindantes con la zona en estudio, lo cual minimizará el impacto.

Por otra parte, es previsible que la fauna actual se acomode a la nueva situación en breve espacio de tiempo y vuelva a ocupar la zona de obras tras las mismas. Estas molestias se limitan al periodo de obras, por lo que serán temporales y reversibles, dado que una vez acabadas las mismas, las condiciones del medio vuelven a ser las iniciales.

El impacto inicial tiene un valor de “- 31” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Se realizará un jalonamiento para minimizar la ocupación de suelos e impedir la destrucción innecesaria de hábitats para la fauna.
- Para reducir o evitar los posibles daños a especies protegidas durante el período reproductivo, previamente a las labores de desbroce se realizará una campaña de prospección ejecutada por un técnico competente, para detectar la presencia de nidos o estados.
- Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre.
- Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.
- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por el parque eólico, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 30 km/h en la zona de actuación y en los viales de acceso a la misma.
- Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
-----------	-----------------	------------------

Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderado	M	Moderado
Grado de incidencia	III	Importante	II	Apreciable
Intensidad	4	Alta	2	Media
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corto duración	1	Temporal. Corto duración
Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-31</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-25</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 57. Valoración del impacto por molestias a la fauna.

### 7.2.1.13. Mortalidad de fauna terrestre por atropello

#### Impacto inicial

Este impacto aparece debido al mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del parque eólico y sus infraestructuras asociadas. Aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos, así como la destrucción de nidos y madrigueras de aquellas especies que nidifican en el suelo. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

El impacto inicial tiene un valor de “- 23” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la instalación de las infraestructuras, lo que evitará que se produzcan molestias en las zonas ajenas a las obras. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 30 km/h en la zona de actuación y viales de acceso.
- Evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-20</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 58. Valoración impacto por mortalidad de fauna terrestre por atropello.

#### 7.2.1.14. Degradación de la calidad del paisaje

##### Impacto inicial

Durante el desarrollo de los trabajos de construcción del parque eólico y sus infraestructuras asociadas, las zonas sobre las que se estén efectuando dichos trabajos (movimientos de tierra, apertura de zanjas y desbroce de la vegetación), verán alteradas su calidad paisajística. Esto se deberá a la presencia de maquinaria de obra, plataformas y a las obras de desbroce y/o eliminación de la vegetación para el acondicionamiento de accesos, viales e infraestructuras. Durante esta fase presentarán un aspecto que a la vista de un observador externo serán percibidas de manera negativa, al igual que la zona de instalaciones auxiliares, la cual se considera un intruso dentro de la armonía visual natural habitual (introducción de elementos antrópicos).

Así mismo, la instalación de los aerogeneradores, infraestructuras de grandes dimensiones que poseen alturas de buje de 135 metros y diámetro de rotor de 115,7 metros, con lo cual la punta de la pala superior alcanzará 192,85 metros en total, requiere del empleo de grúas que superen las dimensiones de los aerogeneradores, lo que supondrá una incidencia visual de mayor magnitud.

El desarrollo de estas acciones junto con el trasiego de maquinaria y tránsito del personal de obra, así como la propia presencia de elementos constructivos de gran tamaño (grúas), supondrán una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter temporal mientras duren las obras. La calidad del paisaje en el ámbito de la zona de estudio se considera media.

El impacto inicial tiene un valor de “- 41” y se considera **SEVERO**.

##### Medidas a Implantar

- Se definirán zonas de acopio en las superficie de las instalaciones auxiliares, minimizando lo puntos de acopio de materiales.
- Las instalaciones provisionales se situarán en zonas poco visibles.
- Una vez acabada la obra de excavación de las zanjas para el cableado de la línea de evacuación subterránea, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.
- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de las instalaciones.
- Recuperación de áreas afectadas mediante revegetación.
- Desmantelar todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Siempre que sea posible, el trazado de las canalizaciones subterráneas será paralelo a caminos existentes (agrícolas y de servidumbre) respetando, en cualquier caso, las distancias de seguridad.
- Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndolos de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.

##### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-35”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo



Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	II	Apreciable
Intensidad	4	Alta	2	Media
Extensión	4	Extenso	4	Extenso
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-41</b>	<b>SEVERO</b>	<b>-35</b>	<b>MODERADO</b>

Tabla 59. Valoración impacto por degradación de la calidad del paisaje.

### 7.2.1.15. Afección a Red Natura 2000

La ZEPAs más próximas a la zona de proyecto son la denominada ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo", a una distancia aproximada de 2,50 km al suroeste del Aerogenerador Nº1 y la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín" situada a 1,60 km al este del apoyo Nº2 del segundo tramo aéreo.

El LIC/ZEC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 1,93 km al noreste de la zona de estudio denominado ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín".

La evaluación de las afecciones sobre la Red Natura 2000 se realiza a través del procedimiento indicado en la Guía del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de 2018. El conjunto de actuaciones proyectadas tendrá un impacto previsible en fase de ejecución sobre los objetivos de conservación de la ZEPA ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo" y la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín". El proceso de Evaluación de afecciones está desarrollado en el ANEJO 5 de este documento.

Teniendo en cuenta el análisis objetivo realizado y tras la aplicación de las medidas preventivas propuestas, se puede concluir que el impacto residual resultante es **COMPATIBLE** con el mantenimiento de las especies en las ZEPAs por lo tanto, el impacto que producirá el proyecto del P.E Cararrillo y su línea de evacuación, no afectará a la integridad ni a la coherencia de los espacios de la Red Natura

### 7.2.1.16. Mejora de la accesibilidad

#### Impacto inicial

La adecuación de los accesos generará un impacto positivo, debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías para mejorar la accesibilidad a la zona y asegurar el adecuado desarrollo de los trabajos, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado.

El impacto inicial tiene un valor de "+26" considerado como **BENEFICIOSO LIGERO**.

#### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la mejora de la accesibilidad creada por la construcción del proyecto eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras ni protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO LIGERO**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable

Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>26</b>	<b>LIGERO</b>	<b>26</b>	<b>LIGERO</b>

Tabla 60. Valoración impacto por mejora de la accesibilidad.

### 7.2.1.17. Incremento del tránsito de vehículos

#### Impacto inicial

En fase de construcción cabe esperar un incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de construcción, lo cuales producirán una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Las vías de comunicación afectadas son de la red provincial, las cuales tienen un volumen de tráfico escaso, por lo que la afección se considera no significativa, reduciendo la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tráfico.

El impacto inicial tiene un valor de “- 27” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Planificar adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona.
- Reforzar la señalización en fase de obra de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.
- El acceso al parque y a la zona de operaciones de montaje se realizarán, en la medida de lo posible, por los caminos ya existentes o por campos de cultivo.
- Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.
- Restituir los caminos y todas las infraestructuras y obras que puedan resultar dañadas.
- Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	4 Extenso	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	0 Espontánea	0 Espontánea
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-27 MODERADO</b>	<b>-20 COMPATIBLE</b>

Tabla 61. Valoración impacto por incremento del tráfico de vehículos.

### 7.2.1.18. Afección al dominio público

#### Impacto inicial

Los terrenos que comprenden el Parque eólico (2 aerogeneradores) no forman parte de monte de utilidad pública. Sin embargo, parte del recorrido de la línea subterránea de evacuación se localiza dentro de los Montes de Utilidad Pública nº 146 “El Chaparral” y nº 160 “El Rebollar”, ambos pertenecientes al Ayuntamiento de Utrillas. La línea discurrirá por la carretera situada en el límite inferior de dichos montes.

Sin embargo, los dos aerogeneradores sí que se encuentran dentro del ámbito del monte consorciado “Guarana y prolongaciones” con matrícula T-3143.

Ninguna de las vías pecuarias clasificadas en los municipios de Pancrudo y Rillo se verán afectadas por la construcción del P.E. Cararrillo.

El impacto tiene un valor de “-33” y está considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Mantener la permeabilidad de la vías pecuarias, garantizando la continuidad de estas, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.
- Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la de ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación de los terrenos en el dominio público forestal, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	1 Puntual	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	2 Medio plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-33 MODERADO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>

Tabla 62. Valoración impacto por afección al dominio público pecuario.

### 7.2.1.19. Afección al uso cinegético

### Impacto inicial

El PE y el recorrido de la LSAMT se encuentran en el ámbito de 3 cotos:

- Coto de caza Ayuntamiento de Pancrudo, con matrícula TE-10029-D, cuya titularidad pertenece a la al Ayuntamiento de Pancrudo.
- Coto Sociedad Deportiva de Cazadores, con matrícula TE-10004-D, cuya titularidad pertenece a la Sociedad Deportiva de Cazadores.
- Coto Ayto. Rillo con matrícula TE-10338-D, cuya titularidad pertenece al Ayuntamiento de Rillo.

Se trata de una actividad recreativa muy arraigada en la población local.

El ejercicio de la caza en los terrenos en los cuales se desarrollen los trabajos es un uso completamente incompatible desde que se inician los trabajos de construcción, sin embargo, esta afección es temporal y reversible de forma inmediata en el mismo momento que terminen los trabajos.

El impacto tiene un valor de “-25” y está considerado como **COMPATIBLE**.

### Medidas a implantar

- No cabe la aplicación de medidas correctoras debido a que el impacto se produce directamente por una incompatibilidad de usos, con lo cual, el impacto no se puede reducir.

### Impacto residual

Al no existir la posibilidad de implantar medidas correctoras el impacto residual sigue siendo **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	2 Temporal. Media duración	2 Temporal. Media duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	1 Indirecto	1 Indirecto
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>

Tabla 63. Valoración impacto por afección al uso cinegético.

### 7.2.1.20. Afección al uso agrícola

#### Impacto inicial

Las superficies que van a ocupar el parque eólico (aerogeneradores) no se corresponden con zonas agrícolas.

Por otro lado, la SET Cararrillo, 3 de los apoyos de la línea aérea, parte de los viales internos, y las zanjas para la línea de ubicación subterránea se localizan sobre terreno con uso agrícola.

Infraestructuras	Tierra arable (ha)
SET	0,175
Viales internos	0,022
Apoyos	0,005



Línea subterránea	0,100
<b>TOTAL</b>	<b>0,300 ha</b>

La superficie de afección del total de las infraestructuras es de 0,30 ha, con lo cual se considera una afección insignificante sobre el uso agrícola.

El impacto tiene un valor de “-25”, y está considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- No cabe la aplicación de medidas correctoras debido a que el impacto se produce directamente por una incompatibilidad de usos, con lo cual, el impacto no se puede reducir.

#### Impacto residual

Al no existir la posibilidad de implantar medidas correctoras el impacto residual sigue siendo **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	1 Baja	1 Baja
Extensión	1 Puntual	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>

Tabla 64. Valoración impacto por afección al uso agrícola.

#### 7.2.1.21. Generación empleo

##### Impacto inicial

Durante la fase de construcción del proyecto eólico se necesitarán maquinaria y material de obra que normalmente procederán de las cercanías de la zona de proyecto, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

La construcción del parque eólico y su línea de evacuación va a suponer la creación de un número considerable de puestos de trabajo, la mayoría temporales, relacionados principalmente con el sector de la construcción.

El impacto inicial tiene un valor de “+34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

##### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la generación de empleo creada por la construcción del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	III Importante

Intensidad	4	Alta	4	Alta
Extensión	4	Extenso	4	Extenso
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 65. Valoración impacto por generación de empleo.

### 7.2.1.22. Dinamización económica

#### Impacto inicial

La dinamización económica debido al volumen de trabajo estimado para la construcción de las instalaciones se prevé positiva debido a la llegada de trabajadores foráneos, los cuales ocuparan los servicios de alojamiento y restauración de la comarca. Además, se producirá un incremento de la venta de materiales de construcción, combustibles, etc.

El impacto inicial tiene un valor de “+34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

#### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por la construcción del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	III	Importante
Intensidad	4	Alta	4	Alta
Extensión	4	Extenso	4	Extenso
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 66. Valoración impacto por dinamización económica.

### 7.2.1.23. Afección al patrimonio cultural

La fase de construcción de cualquier tipo de infraestructura que conlleve la modificación de la topografía actual puede suponer un impacto sobre eventuales recursos culturales cada vez que el movimiento de tierras suponga la destrucción o alteración de bienes integrantes del patrimonio histórico.

Consultada la carta arqueológica, la zona no se encuentra afectada por ningún BIC, ni se encuentran elementos patrimoniales catalogados en el entorno inmediato de la zona de actuación, y, por lo tanto, no existe ninguna afección al patrimonio cultural y el impacto se considera **NULO**.

#### Medidas a implantar

Pese a la no detección de elementos patrimoniales en el ámbito del P.E, se tomarán una serie de medidas en la fase de construcción.

En caso de detectarse algún elemento patrimonial, se valorarán las repercusiones del proyecto sobre el mismo durante la tramitación de este y se realizará un balizado de los elementos con maya rígida no inferior a 1 metro de altura, siguiendo las coordenadas de perímetro expuestas en la ficha correspondiente, para evitar accesos, vertidos o remociones accidentales durante los trabajos que en el futuro se desarrollen.

Un técnico competente realizará un seguimiento arqueológico durante la fase de obra en aquellas acciones que impliquen un movimiento de tierra.

Como medida preventiva de carácter general, se seguirán las pautas dictaminadas por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, con el fin de evitar afecciones al Patrimonio Cultural Aragonés. Para ello se contará con la ayuda en obra de un técnico competente en arqueología y paleontología. En caso de aparición de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento del Departamento de Educación, Cultura y Deporte.

### 7.2.2. Impactos en la fase de explotación

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas. A continuación, se hace una relación de los impactos potenciales asociados a este tipo de infraestructuras en el medio.

Es preciso evaluar aquellos impactos producidos por el funcionamiento de las infraestructuras, la ocupación del espacio en el medio natural y la necesidad de evacuación de la energía producida. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

#### 7.2.2.1. Producción de energía renovable

##### Impacto inicial

La explotación del parque eólico para la generación de energía eléctrica reducirá las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera procedentes de otras fuentes no renovables. La energía eólica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a los combustibles fósiles, una fuente inagotable, contribuye al autoabastecimiento energético nacional y es menos perjudicial para el medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc.) y los derivados de su generación (excavaciones, minas...).

La generación de energía eléctrica directamente a partir del viento no requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO<sub>2</sub> que favorezcan el efecto invernadero, ayudando a reducir el efecto invernadero y a cumplir con los objetivos marcados por las principales estrategias climáticas a nivel autonómico, nacional y mundial.

La actividad proyectada contribuye a la generación de energía renovable, concretamente el parque eólico cuenta con 2 aerogeneradores. La potencia total instalada del parque eólico será entonces de 6 MW. Además, como ya se ha comentado anteriormente la energía producida por el funcionamiento de un parque eólico contribuye a minimizar las emisiones atmosféricas, minimizando así el consumo de energías no renovables más contaminantes.

El impacto inicial tiene un valor de “+33” y se considera como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

##### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por la construcción del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	4	Alta	4	Alta
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>33</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>33</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 67. Valoración impacto por producción de energía sostenible.

### 7.2.2.2. Emisión de gases contaminantes

#### Impacto inicial

Las labores de mantenimiento y reparación necesarias para el correcto funcionamiento del parque van a generar la emisión de gases contaminantes por el funcionamiento de la maquinaria y vehículos necesarios. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y de manera irregular, por lo que la intensidad y magnitud de estas actuaciones no van a resultar significativas.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” y se considera como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Los vehículos utilizados en las labores de mantenimiento cumplirán con las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente.
- Vigilar que el mantenimiento de los vehículos sea el adecuado y que se hayan verificado las inspecciones técnicas previstas en la legislación.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	I	Ligero	I	Ligero
Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-21</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 68. Valoración impacto por emisión de gases contaminantes.



### 7.2.2.3. Generación de polvo

#### Impacto inicial

El impacto sobre la calidad del aire puede ser originado por la emisión de polvo, derivado del movimiento de la maquinaria necesaria para las labores de mantenimiento. Otra fuente de emisiones de polvo son las superficies que durante los trabajos quedan desnudas, debido a la presencia de viento.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” y se considera como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>	<b>-21 COMPATIBLE</b>

Tabla 69. Valoración impacto por generación de polvo.

### 7.2.2.4. Contaminación acústica

#### Impacto inicial

Durante la explotación el funcionamiento de los aerogeneradores provocará un aumento de los niveles sonoros en su entorno más cercano, sin embargo, los valores acústicos alcanzados estarán por debajo de los umbrales de ruido considerados como molestos, por lo que no se considera una afección significativa.

Con las máquinas en funcionamiento a unos 200 metros se registran niveles medios de ruidos comprendidos entre 58 y 60 dB(A), que están por debajo de los niveles admitidos en zonas industriales urbanas que se estiman en 65 dB(A) día.

Además, durante la explotación del PE y de la línea, se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento y de reparación de sus componentes, los cuales provocarán un aumento de los niveles sonoros en el entorno del parque, debido al tránsito de vehículos y a la presencia del personal encargado de estas labores. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y puntual, con lo que la intensidad y magnitud de estas actuaciones no van a resultar significativas. El aerogenerador más cercano se localiza a 1,90 km y 2,16 km el más alejado del núcleo urbano de Cervera del Rincón, por lo que los valores esperados de ruidos serán mayoritariamente inferiores a 45 dB(A).

El impacto inicial tiene un valor de “-22” y se considera como **COMPATIBLE**.

### Medidas a implantar

- Se realizará un estudio acústico de las emisiones sonoras provocadas por los aerogeneradores y en los núcleos de población cercanos, con el fin de determinar si existe alguna afección. Si se detectasen niveles sonoros elevados, se llevaría a cabo su reajuste.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Moderada	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-22 COMPATIBLE</b>	<b>-20 COMPATIBLE</b>

Tabla 70. Valoración impacto por contaminación acústica.

### 7.2.2.5. Ocupación del suelo

#### Impacto inicial

La ocupación del suelo constituye la principal afección que se deriva de la fase de funcionamiento del parque eólico, ya que las infraestructuras construidas han modificado los usos de suelo existentes previamente.

En la fase de explotación, la ocupación del suelo será debida a la existencia de los aerogeneradores y plataformas permanentes, viales de acceso, apoyos de la línea de evacuación, ya que el resto de las superficies afectadas para la construcción del parque serán restauradas a la finalización de las obras.

El impacto inicial tiene un valor de “-31” y se considera como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Devolver la superficie ocupada a sus características originales una vez el funcionamiento del PE haya terminado.

#### Impacto residual

Dado que la ocupación de suelo es permanente durante el funcionamiento del parque eólico el valor de impacto no va a variar durante toda su vida útil, ya que permanecerá ocupado hasta el desmantelamiento de esta y, por lo tanto, su valor se mantiene.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-31</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-31</b>	<b>MODERADO</b>

Tabla 71. Valoración impacto por ocupación del suelo.

#### 7.2.2.6. Compactación del suelo

##### Impacto inicial

Esta afección resulta de la compactación del suelo por el tránsito de los vehículos de mantenimiento del parque, si bien, teniendo en cuenta el carácter puntual de estas actuaciones y que el tránsito se restringirá a los viales existentes, se considera una afección insignificante.

El impacto inicial tiene un valor de “-24” considerado como **COMPATIBLE**.

##### Medidas a implantar

- Utilizar como accesos y rutas las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado.

##### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	B	Baja	B	Baja
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	1	Baja	0	Nula
Extensión	1	Puntual	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo

Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-24 COMPATIBLE</b>	<b>-21 COMPATIBLE</b>

Tabla 72. Valoración impacto por compactación del suelo.

### 7.2.2.7. Contaminación del suelo

#### Impacto inicial

También existe la posibilidad de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento de dicha instalación (aceites usados y residuos peligrosos que puedan generar vehículos de mantenimiento, aerogeneradores y transformadores), que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas. La probabilidad de que se produzcan este tipo de vertidos o acciones que generen impacto sobre el recurso edáfico es media.

El impacto inicial tiene un valor de “- 18” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o instalaciones, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.
- Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como el tratamiento adecuado de las aguas residuales.
- Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Para evitar la contaminación de los suelos, no se realizarán tareas de mantenimiento de los vehículos utilizados durante esta fase en el ámbito del parque eólico. Los residuos procedentes de la maquinaria de aerogeneradores y transformadores serán gestionados adecuadamente.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-10,5”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	1 Baja	0 Nula
Extensión	1 Puntual	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3 Largo plazo	3 Largo plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,75 Media	0,5 Baja



IMPACTO	-18 COMPATIBLE	-10,5 COMPATIBLE
---------	----------------	------------------

Tabla 73. Valoración impacto por contaminación del suelo.

### 7.2.2.8. Contaminación de aguas

#### Impacto inicial

Durante las labores de mantenimiento y acciones realizadas en la fase de explotación del parque, se pueden producir vertidos por la fuga de sustancias procedentes de los motores y mecanismos de la maquinaria y vehículos necesarios para dichos trabajos, las cuales pueden ocasionar en momentos puntuales contaminación de las aguas superficiales.

En el ámbito del parque eólico (2 aerogeneradores) no existe ningún cauce permanente de agua, sin embargo, la LAMT sí que sobrevuela varios cauces de carácter permanente, no obstante, ninguno de los apoyos proyectados se localiza en el ámbito de dichos cauces. Por tanto, la probabilidad de contaminar las aguas superficiales por vertidos ocurridos durante el transcurso de las obras de mantenimiento, debido a la distancia existente entre la zona en la que se ubica el proyecto y sus acciones y estos cauces susceptibles de contaminación, es mínima.

De la misma manera se considera que probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas debido a los trabajos de mantenimiento es baja, debido al poco volumen de productos susceptibles de causar este tipo de contaminación.

El impacto inicial tiene un valor de “- 16” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o instalaciones, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.
- Sistema preventivo de contención de fugas de aceite dieléctrico del transformador de potencia: en caso de fuga el aceite queda recogido en el cubeto bajo el transformador y se canaliza hasta el depósito de recogida de aceite donde queda confinado el fluido derramado hasta su extracción para su posterior tratamiento como residuo peligroso.
- Las aguas sanitarias que se generan en la subestación se almacenan en un depósito estanco para su posterior gestión en una estación depuradora y no se mezclan con las aguas de la red de pluviales.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-12”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	2 Medio plazo	2 Medio plazo

Persistencia	2	Temporal. Media duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	3	Recuperable largo plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,5	Baja	0,5	Baja
<b>IMPACTO</b>	<b>-16</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-12</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 74. Valoración impacto por contaminación de aguas.

#### 7.2.2.9. Eliminación de la vegetación natural

##### Impacto inicial

El principal impacto sobre la vegetación durante el funcionamiento de la LAMT es el derivado del control de la vegetación ubicada en la superficie delimitada bajo los cables de la misma.

Serán necesarios realizar desbroces en el área que quedará bajo los cables de la línea eléctrica. Se intervendrá en vegetación de porte arbóreo que pueda alcanzar una distancia igual menor de 7 metros hasta los conductores. Tras los desbroces efectuados en la construcción de la LAMT no existe en ninguna zona del objeto de vigilancia ningún ejemplar arbóreo que pudiera superar los umbrales anteriormente descritos.

Esta afección se limitará a desbrozar ejemplares que pudieran aparecer en el transcurso de la línea.

Estas acciones se prevén eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición.

El impacto inicial tiene un valor de “- 25” considerado como **COMPATIBLE**.

##### Medidas a implantar

- Únicamente se afectará a los pies arbóreos cuya presencia pueda derivar en la aparición de riesgos tanto estructurales para la LAMT como para la propia vegetación.
- Se evitará la instalación de infraestructuras en el entorno de los observatorios forestales que puedan entorpecer el campo visual de los mismos.
- Se reforzará la vigilancia en la zona de influencia, bien mediante sistemas automáticos de detección de incendios forestales o mediante el personal del parque.
- Se dispondrá de un sistema de vigilancia y alerta de incendios integrado en un sistema que permita, en caso de incendio, la parada de los aerogeneradores y su orientación más adecuada en función de las características y localización del incendio. Así mismo, los aerogeneradores dispondrán de señales y balizamientos que faciliten su detección por medios aéreos.

##### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-22”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	1	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable

Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-25</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-22</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 75. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

### 7.2.2.10. Degradación de la vegetación circundante

#### Impacto inicial

El principal impacto sobre la vegetación natural derivado del funcionamiento del parque es la degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos al mismo.

Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada, desplazamiento de vehículos y reaperturas de zanjas para reparación y/o mantenimiento, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones se prevén eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición.

El impacto inicial tiene un valor de “- 24” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Se habilitarán medios con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.
- Se realizará un seguimiento de la vegetación natural, en la cual se evaluará el grado de recolonización de estas áreas y la evolución del grado de cobertura del terreno. En caso de zonas en las que no se desarrolle, buscar causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.).

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-22”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	I	Ligero	I	Ligero
Intensidad	1	Baja	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico

Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-24 COMPATIBLE</b>	<b>-22 COMPATIBLE</b>

Tabla 76. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

### 7.2.2.11. Molestias a la fauna

#### Impacto inicial

Este impacto está asociado a la propia presencia y funcionamiento de las instalaciones y a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo.

El ruido de los aerogeneradores será constante mientras estén en funcionamiento, por lo que las especies más sensibles abandonarán el entorno para asentarse en zonas más tranquilas, reduciendo la diversidad presente en la zona.

No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente.

El impacto tiene un valor de “-31”, y se considera como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre.
- Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.
- Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-29”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-31 MODERADO</b>	<b>-29 MODERADO</b>

Tabla 77. Valoración impacto por las molestias a la fauna.

### 7.2.2.12. Mortalidad de fauna terrestre por atropello

#### Impacto inicial



En la fase de explotación del P.E. se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual.

El impacto tiene un valor de “-23”, y se considera como **COMPATIBLE**

#### Medidas a implantar

- Limitar la velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h.
- Evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones se obtiene un valor de “-21” considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	1 Baja	1 Baja
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>	<b>-21 COMPATIBLE</b>

Tabla 78. Valoración impacto por mortalidad de fauna terrestre por atropello.

#### 7.2.2.13. Colisión y electrocución de avifauna y quirópteros con el tendido eléctrico y los aerogeneradores

##### Impacto inicial

Los impactos sobre la fauna que tiene la implantación de un parque eólico y de su línea de evacuación se encuentran principalmente orientados hacia las aves y murciélagos, ya que sobre el resto de los taxones la incidencia es mucho menor.

En cuanto a la presencia y funcionamiento de las infraestructuras del parque, el riesgo de colisión y/o electrocución está asociado al impacto de las aves con las palas de los aerogeneradores o el tendido eléctrico, pudiendo afectar a un amplio número de especies. La biometría y los hábitos de vuelo son los factores que determinan, en mayor medida, la vulnerabilidad de las distintas especies a los aerogeneradores, en cuanto a la presencia de la línea aérea que dará servicio de evacuación en dos tramos, los impactos también se producirán en el segmento de avifauna y quirópteros presente en la zona.

Las aves rapaces, sobre todo las de gran envergadura pueden verse afectadas por la presencia del parque eólico. Entre las presentes puede destacarse el buitre leonado, que utiliza la zona tanto como área de paso como de prospección en busca de alimento. Las aves rapaces susceptibles de colisión son el águila real, águila calzada, alimoche, águila culebrera, Halcón peregrino, ratonero y cernícalo vulgar.

Sin embargo, poco más de 300 metros de un total de 15,15 km de la línea de evacuación será aérea, contemplando un total de 6 apoyos, por lo que la afección será reducida.

La ubicación de las mismas no afecta a Zonas declaradas como Zonas de Especial Protección para las Aves ni tampoco discurre por el interior de ningún Plan de Conservación y Recuperación de especies de avifauna.

Se considera que la calidad de la avifauna presente en la zona de estudio es media y que se va a producir impacto sobre las especies presentes derivado del riesgo de colisión y electrocución.

Con el fin de reducir la mortalidad de fauna, se tendrá en cuenta la normativa técnica y de seguridad contemplada en el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen Normas de Protección de la Avifauna para instalaciones eléctricas de Alta Tensión.

Los puntos de luz fija situados dentro de las instalaciones, como por ejemplo en las puertas de entrada a los aerogeneradores pueden suponer una fuerte atracción para los insectos durante la noche y por consiguiente, genera un punto fuerte de atracción para sus depredadores, especialmente quirópteros en busca de alimento.

Otro elemento a tener en cuenta es que entre los aerogeneradores ha de mantenerse siempre un pasillo libre entre puntas de palas, a la altura de buje, igual o superior a 1,5 veces el diámetro del rotor del aerogenerador de mayor tamaño de las palas, tal y como viene establecido en el Decreto 124/2010, de 22 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se regulan los procedimientos de priorización y autorización de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de eólica en la Comunidad Autónoma de Aragón. La distancia entre el AEG01 y AEG02 es de 387 metros.

El impacto tiene un valor de “-29”, y se considera como **MODERADO**

#### Medidas a implantar

- Se deberá evitar el abandono de cadáveres de animales o de sus restos en el ámbito del parque o de su entorno inmediato para evitar el efecto llamada para aves necrófagas y carroñeras que pudieran sufrir accidentes por colisión con cualquiera de los elementos del mismo, así como la proliferación en la zona de fauna oportunista.
- Se realizará un seguimiento de la siniestralidad en el parque eólico.
- Incrementar la distancia mínima entre los aerogeneradores del parque.
- Se tendrá en cuenta la normativa técnica y de seguridad contemplada en el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen Normas de Protección de la Avifauna para instalaciones eléctricas de Alta Tensión.
- Se instalarán espirales salvapájaros en el cable superior dispuestos cada 5 metros.
- En los apoyos con cadenas de aisladores de amarre deberá existir una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro.
- La distancia entre la cruceta inferior y el conductor superior del mismo lado o del correspondiente puente flojo no será inferior a 1,5 metros.
- Los puentes de unión con las autoválvulas y botellas terminales del cable aislado seco deberán ser aislados, así como los propios terminales de las autoválvulas y de las botellas.
- Para el aislamiento de los conductores se podrá utilizar cinta olit-m de andel o similar, que deberá ser instalada según especificaciones del fabricante para un nivel de aislamiento de 52 kV.
- Para el aislamiento de grapas y terminales se podrán utilizar piezas premoldeadas de características adecuadas, que deberán ser instaladas según especificaciones del fabricante para un nivel de aislamiento de 36 kV.
- Se suprimirán o cancelarán los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso de los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad, a excepción de las luces de gálibo o balizamiento, con el fin de reducir las colisiones de avifauna y quirópteros.

### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-26”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	1 Puntual	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	2 Medio plazo	2 Medio plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-29 MODERADO</b>	<b>-26 MODERADO</b>

Tabla 79. Valoración impacto por colisión y electrocución de avifauna y quirópteros.

#### 7.2.2.14. Degradación de la calidad del paisaje

En la fase de explotación, afectarán al paisaje la presencia de las nuevas infraestructuras, principalmente los 2 aerogeneradores que poseen una altura de buje de 135 metros y un diámetro de rotor de 115,7 m, con lo cual la altura total es de 192,85 metros. Además, aparecen asociadas a los aerogeneradores y apoyos de la línea de evacuación, los viales de acceso y otras infraestructuras como la SET o el CSE, que suponen la aparición de elementos antrópicos que alteran la naturaleza visual y percepción del medio.

Por otro lado, la intrusión visual está causada por la introducción de elementos artificiales como es la propia presencia de las infraestructuras, principalmente de los aerogeneradores y tendidos visibles a mayores distancias y, en menor medida, los accesos e instalaciones auxiliares.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la calidad del paisaje es media en la zona de ubicación de los aerogeneradores y los apoyos de la línea de evacuación.

El P.E será visible desde los núcleos urbanos de Cañada Vellida, La Rambla de Martín, Fuentes Calientes, Mezquita de Jarque, Rillo, Son del Puerto, Pancrudo, Alpeñés, Cervera del Rincón, Las Parras de Martín, Escucha y Martín del Río dentro del ámbito del buffer de 10 km.

Los parques eólicos producen contaminación lumínica debido al balizamiento aeronáutico. Debido a que la altura del aerogenerador está comprendida entre 100-150 m de altura, se debe disponer de un sistema Dual Media A/Media C, lo que significa que durante el día y el crepúsculo, la iluminación será de mediana intensidad tipo A (luz de color blanco, con destellos) y durante la noche, la iluminación será de mediana intensidad tipo C (luz de color rojo, fija), de acuerdo con la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

Estas balizas pueden provocar molestias por intrusión lumínica en las viviendas o deslumbramiento en las vías de comunicación del entorno del parque. Sin embargo, se trata de una molestia leve e inevitable, ya que la normativa vigente obliga a su iluminación por motivos de seguridad, puesto que dada la altura de los aerogeneradores se consideran un obstáculo para la navegación aérea.

El impacto tiene un valor de “-39”, considerado como **MODERADO**.

### Medidas a implantar

- Se ha previsto una adecuación cromática y estructural de las instalaciones y aerogeneradores a través de la instalación de aerogeneradores de bajo impacto cromático (tonalidades blanco o gris mate), evitando la generación de reflejos.
- Las edificaciones que son accesorias a los aerogeneradores (edificio de control, subestación eléctrica, etc.) mantendrán las tipologías constructivas, colores y acabados acordes con las tradicionalmente existentes y propias del entorno. Se evitarán las superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos.
- La señalización de los aerogeneradores se adecuará a lo indicado en la publicación de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" en su versión más reciente.
- Debido a que la altura del aerogenerador está comprendida entre 100-150 m de altura, se debe disponer de un sistema Dual Media A/Media C. Se situará la iluminación en la parte superior de la góndola del aerogenerador.
- Se suprimirán o cancelarán los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso de los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad, a excepción de las luces de gálibo o balizamiento, con el fin de reducir las colisiones de avifauna y quirópteros.
- Se realizará un seguimiento de la evolución del Plan de restauración vegetal llevado a cabo.

### Impacto residual

Dado que la presencia de las infraestructuras es permanente durante el funcionamiento del parque eólico el valor de impacto no va a variar durante toda su vida útil, ya que permanecerán alterando el paisaje hasta el desmantelamiento de esta y, por lo tanto, su valor se mantiene como -39 **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	1 Baja	1 Baja
Extensión	6 Total	6 Total
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	4 Mitigable	4 Mitigable
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-39 MODERADO</b>	<b>-39 MODERADO</b>

Tabla 80. Valoración impacto por degradación de la calidad del paisaje.

#### 7.2.2.15. Afección a Red Natura 2000

Como se ha comentado anteriormente, las ZEPAs más próximas a la zona de proyecto son la denominada ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo", a una distancia aproximada de 2,50 km al suroeste del Aerogenerador Nº1 y la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín" situada a 1,60 km al este del apoyo Nº2 del segundo tramo aéreo. El LIC/ZEC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 1,93 km al noreste de la zona de estudio denominado ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín".



Los parques eólicos pueden suponer un efecto barrera y pérdida de conectividad para la fauna entre los espacios, lo que puede provocar cambios en los desplazamientos migratorios y/o diarios de la misma. Sin embargo, en el caso de las aves y quirópteros pueden ver y evitar el obstáculo, suponiendo un cambio de ruta y por tanto, un mayor gasto energético.

Sin embargo, debido a que sólo serán dos aerogeneradores y 6 apoyos de la línea aérea, la cual tendrá una distancia de algo más de 300 metros entre los AEG, el efecto barrera se reduce sustancialmente.

El proyecto no afecta directamente a ningún espacio de la RN2000, sin embargo, es posible que exista una pérdida de conectividad entre ellos debido a la presencia de infraestructuras de similares características en la zona. Sin embargo, la mayor distancia entre aerogeneradores permite que exista cierta permeabilidad entre ellos. Asimismo, dentro de las ZEPAS existe una amplia disponibilidad de hábitat.

Teniendo en cuenta lo comentado, el impacto residual resultante es **COMPATIBLE**, pues el impacto que producirá el proyecto de desmantelamiento del P.E “Cararrillo” y su línea de evacuación, no afectará a la integridad ni a la coherencia de los espacios de la Red Natura.

#### 7.2.2.16. Asentamiento de población

##### Impacto inicial

Durante el periodo de explotación del parque se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia al mismo y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento del P.E., lo que redundará en un asentamiento de población en una zona con serios problemas de despoblación.

El impacto tiene un valor de “+31” y está considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

##### Impacto residual

Los impactos sobre la demografía local debido al asentamiento de población, potenciado por el funcionamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras ni protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Ligero
Intensidad	2 Media	2 Baja
Extensión	4 Extenso	4 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Temporal. Larga duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>31 NOTABLE</b>	<b>31 NOTABLE</b>

Tabla 81. Valoración impacto por asentamiento de población.

#### 7.2.2.17. Generación empleo

##### Impacto inicial

Durante la fase de explotación del parque se necesitará personal de mantenimiento y vigilancia que normalmente procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

El impacto inicial tiene un valor de “+27” considerado como **BENEFICIOSO LIGERO**.

#### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la generación de empleo creada por el funcionamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras ni protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO LIGERO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>27 LIGERO</b>	<b>27 LIGERO</b>

Tabla 82. Valoración impacto por generación de empleo.

#### 7.2.2.18. Dinamización económica

##### Impacto inicial

La dinamización económica debido al volumen de trabajo estimado para la explotación del parque se prevé positiva debido a la presencia en la zona de los trabajadores encargados del mantenimiento de la misma, los cuales ocuparan los servicios de alojamiento y restauración de la comarca.

El impacto inicial tiene un valor de “+31” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

##### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada para el funcionamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>31 NOTABLE</b>	<b>31 NOTABLE</b>

Tabla 83. Valoración impacto por dinamización económica.

### 7.2.3. Impactos en la fase de desmantelamiento

Una vez haya terminado la fase de funcionamiento, se procederá a los trabajos de desmantelamiento del parque y retirada de los equipos.

Los impactos ambientales producidos por este tipo de trabajos en sí no son de gran magnitud, pero se pueden ver incrementados, fundamentalmente si existen malas prácticas.

#### 7.2.3.1. Emisión de gases contaminantes

##### Impacto inicial

Al finalizar la vida útil de las instalaciones se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados el funcionamiento de maquinaria pesada y también ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” y se considera como **COMPATIBLE**.

##### Medidas a implantar

- La maquinaria y vehículos utilizados en las obras de desmantelamiento cumplirán las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

##### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>	<b>-21 COMPATIBLE</b>

Tabla 84. Valoración impacto por emisión de gases contaminantes.

#### 7.2.3.2. Generación de polvo

##### Impacto inicial

Durante la fase de desmantelamiento del parque se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo), sobre todo debido al uso de la maquinaria y las tareas de desmontaje de las infraestructuras.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica, tales como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de desmantelamiento del P.E., cesando con la finalización de esta fase. No obstante, mientras duren las labores, la existencia de extensiones de tierra al aire será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, principalmente por acción del viento y de circulación de vehículos.

El impacto inicial tiene un valor de “-29” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.
- Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-29 MODERADO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>

Tabla 85. Valoración impacto por generación de polvo.

#### 7.2.3.3. Contaminación acústica

##### Impacto inicial

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de las instalaciones provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, el aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de desmantelamiento del proyecto eólico y los núcleos de población.



Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción.

El impacto inicial tiene un valor de “-25” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

#### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-22”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligera
Intensidad	4 Alta	2 Baja
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>	<b>-22 COMPATIBLE</b>

Tabla 86. Valoración impacto por contaminación acústica.

#### 7.2.3.4. Compactación del suelo

##### Impacto inicial

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del parque. Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementarían la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

El impacto tiene un valor de “-25”, y está considerado como **COMPATIBLE**.

##### Medidas a implantar

- Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de la maquinaria fuera de las áreas permitidas.
- Se utilizarán como accesos y rutas de movimiento de los trabajos las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado.

- Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal, materiales, instalaciones auxiliares y parque de maquinaria.
- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración.
- Se tratará de ajustar el acondicionamiento de los viales a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el desmontaje del parque eólico.

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	1 Baja	1 Baja
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3 Largo plazo	3 Largo plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>

Tabla 87. Valoración impacto por compactación del suelo.

### 7.2.3.5. Contaminación del suelo

#### Impacto inicial

El incorrecto almacenamiento de materiales, productos de las obras y los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Así mismo, en la fase de desmantelamiento se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de restos de demolición, no obstante, la calidad del suelo tras los procesos llevados a cabo en el mismo se considera baja.

El impacto inicial tiene un valor de “- 29” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria.
- Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.
- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

- Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-18”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	B	Baja	B	Baja
Grado de incidencia	III	Importante	II	Apreciable
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	0,75	Media
<b>IMPACTO</b>	<b>-29</b>	<b>MODERADO</b>	<b>-18</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 88. Valoración impacto por contaminación del suelo.

### 7.2.3.6. Contaminación de aguas

#### Impacto inicial

Los trabajos y acciones realizados en la fase de desmantelamiento del parque, como pueden ser los movimientos de tierras o fugas de sustancias de la maquinaria necesaria para dichos trabajos, pueden ocasionar en momentos puntuales contaminación de las aguas superficiales.

Para valorar correctamente la magnitud de este impacto es importante conocer la baja probabilidad de ocurrencia de este. En el ámbito del parque eólico (2 aerogeneradores) no existe ningún cauce de agua, sin embargo, sí que existen varios cauces de carácter permanente en el trazado de la LAMT, aunque ninguno de los apoyos proyectados se localiza en el ámbito de dichos cauces. Por tanto, la probabilidad de contaminar las aguas superficiales por vertidos ocurridos durante el transcurso de las obras, debido a la distancia existente entre la zona en la que se ubica el proyecto y sus acciones y los cauces de aguas corrientes permanente susceptible de contaminación es mínima.

De la misma manera se considera que probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas debido a la ejecución de los trabajos es baja debido al poco volumen de productos susceptibles de causar este tipo de contaminación.

El impacto inicial tiene un valor de “- 24” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar

- Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

- Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales.
- Control de la presencia de materiales de las obras en los cauces cercanos.
- Se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.
- Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios y mantenimiento de maquinaria.

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-16”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	4	Alta	2	Alta
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,75	Media	0,5	Baja
<b>IMPACTO</b>	<b>-24</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-16</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 89. Valoración impacto por contaminación de aguas.

### 7.2.3.7.Degradación de la vegetación circundante

#### Impacto inicial

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos, pudiendo provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación y en aquellas zonas que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se llevan a cabo acopios y movimientos de tierras, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

La vegetación natural susceptible de afección se reduce a los bordes de caminos y a los terrenos ubicados en las proximidades de aquellas zonas donde se realizarán trabajos de desmantelamiento tanto del P.E como de la Línea de evacuación eléctrica.

El impacto inicial tiene un valor de “- 24” considerado como **COMPATIBLE**.

#### Medidas a implantar



- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.
- Se balizarán las áreas sensibles de vegetación natural, para evitar el tránsito dentro de las mismas.
- Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos.
- En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
- Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3,5 metros. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 metros de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 metros del suelo.

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-19”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	B	Baja	B	Baja
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	1	Baja	0	Nula
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-24</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>-19</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Tabla 90. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

### 7.2.3.8. Molestias a la fauna

#### Impacto inicial

Estas molestias se limitan al periodo de desmontaje del parque y las instalaciones asociadas. Este impacto está asociado al incremento de la presencia humana y de los niveles de ruido provocados por la maquinaria. Este aumento del nivel sonoro va a infligir unas molestias a la fauna. La reacción normal de la misma, sobre todo de vertebrados, será la huida, aunque si bien es cierto que en determinadas especies con el paso de los días este efecto se amortiguará debido a la habituación de estas a las nuevas condiciones. Sin embargo, debido a la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, estas especies se habrían desplazado a zonas cercanas durante la fase de explotación de dicho PE.

Hay que comentar que este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción, sobre todo para especies asociadas a este tipo de hábitats.

El impacto inicial tiene un valor de “- 31” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre. Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.
- Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.
- Para reducir o evitar los posibles daños a especies protegidas durante el periodo reproductivo, previamente a las labores de desbroce se realizará una campaña de prospección ejecutada por un técnico competente, para detectar la presencia de nidos o estados.
- Se realizará una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de la obra, tanto temporales como permanentes (parques de maquinaria, casetas de obra, contenedores para la gestión de residuos de obra y acopios temporales de tierras), de manera que no se encuentren ubicados sobre la vegetación a proteger, pues son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor “- 25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderado	M Moderado
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corto duración	1 Temporal. Corto duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-31 MODERADO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>

Tabla 91. Valoración impacto por molestias a la fauna.

#### 7.2.3.9. Mortalidad de fauna terrestre por atropello

##### Impacto inicial

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por los trabajos de desmantelamiento del parque aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. No se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto.

El impacto inicial tiene un valor de “-23”, y se considera como **COMPATIBLE**.

### Medidas a implantar

- Limitar la velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h.
- Evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

### Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderado
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corto duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-23 COMPATIBLE</b>	<b>-20 COMPATIBLE</b>

Tabla 92. Valoración impacto por mortalidad de fauna terrestre por atropello.

### 7.2.3.10. Recuperación de hábitat

#### Impacto inicial

Una vez finalizada la vida útil del parque eólico y sus infraestructuras asociadas, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación. El mero hecho de desmontar infraestructuras y restaurar las zonas afectadas da oportunidad a la fauna a volver a ocupar la superficie que anteriormente había estado afectada por la ubicación del parque.

El impacto tiene un valor de “+34”, y se considera como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

#### Impacto residual

Los impactos sobre la fauna por el desmantelamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderado	M Moderado
Grado de incidencia	III Importante	III Importante
Intensidad	4 Alta	4 Alta
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	2 Medio plazo	2 Medio plazo
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	1 Indirecto	1 Indirecto

Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 93. Valoración impacto por recuperación del hábitat.

### 7.2.3.11. Mejora de la calidad del paisaje

#### Impacto inicial

Una de las principales ventajas de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que todos los elementos son completamente desmontables, transportables fuera de la zona, así como reutilizables y/o reciclables.

Los caminos pueden ser perfectamente restituidos y si la fase de desmantelamiento se realiza de forma rigurosa y correcta, el paisaje se puede restituir a un estado muy similar al original. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

El valor del impacto es de “+37”, y se considera **BENEFICIOSO NOTABLE**.

#### Impacto residual

Los impactos sobre el paisaje por el desmantelamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	III	Importante
Intensidad	4	Media	4	Media
Extensión	6	Total	6	Total
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>37</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>37</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 94. Valoración impacto por mejora de la calidad del paisaje.

### 7.2.3.12. Afección a Red Natura 2000

La ZEPAs más próximas a la zona de proyecto son la denominada ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo", a una distancia aproximada de 2,50 km al suroeste del Aerogenerador N°1 y la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín" situada a 1,60 km al este del apoyo N°2 del segundo tramo aéreo.

El LIC/ZEC más cercano se ubica a una distancia aproximada de 1,93 km al noreste de la zona de estudio denominado ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín".

La evaluación de las afecciones sobre la Red Natura 2000 se realiza a través del procedimiento indicado en la Guía del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de 2018. El conjunto de actuaciones proyectadas tendrá un impacto previsible en fase de ejecución sobre los objetivos de conservación de la ZEPA ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo" y la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín". El proceso de Evaluación de afecciones está desarrollado en el ANEJO 5 de este documento.



Teniendo en cuenta el análisis objetivo realizado y tras la aplicación de las medidas preventivas propuestas, se puede concluir que el impacto residual resultante es **COMPATIBLE** con el mantenimiento de las especies en las ZEPAs por lo tanto, el impacto que producirá el proyecto de desmantelamiento del P.E “Cararrillo” y su línea de evacuación, no afectará a la integridad ni a la coherencia de los espacios de la Red Natura.

### 7.2.3.13. Incremento del tránsito de vehículos

#### Impacto inicial

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirán una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Las vías de comunicación afectadas son de la red provincial, las cuales tienen un volumen de tráfico escaso, por lo que la afección se considera no significativa, reduciendo la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tráfico.

El impacto inicial tiene un valor de “- 27” considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Planificar adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona.
- Reforzar la señalización en fase de desmantelamiento de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.
- El acceso al parque y a la zona de operaciones de desmontaje se realizarán, en la medida de lo posible, por los caminos ya existentes o por campos de cultivo.
- Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.
- Restituir los caminos y todas las infraestructuras y obras que puedan resultar dañadas.
- Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	4 Extenso	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	0 Espontánea	0 Espontánea
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-27 MODERADO</b>	<b>-20 COMPATIBLE</b>

Tabla 95. Valoración impacto por incremento del tráfico de vehículos.

### 7.2.3.14. Afección al dominio público

#### Impacto inicial

Los terrenos que comprenden el Parque eólico (2 aerogeneradores) no forman parte de monte de utilidad pública. Sin embargo, parte del recorrido de la línea subterránea de evacuación se localiza dentro de los Montes de Utilidad Pública nº 146 “El Chaparral” y nº160 “El Rebollar”, ambos pertenecientes al Ayuntamiento de Utrillas. La línea discurrirá por la carretera situada en el límite inferior de dichos montes.

Sin embargo, los dos aerogeneradores sí que se encuentran dentro del ámbito del monte consorciado “Guarana y prolongaciones” con matrícula T-3143.

Ninguna de las vías pecuarias clasificadas en los municipios de Pancrudo y Rillo se verán afectadas por el desmantelamiento del P.E. Cararrillo.

El impacto tiene un valor de “-33” y está considerado como **MODERADO**.

#### Medidas a implantar

- Mantener la permeabilidad de la vías pecuarias, garantizando la continuidad de estas, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.
- Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la de ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación de los terrenos en el dominio público forestal, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

#### Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	1 Puntual	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	2 Medio plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>-33 MODERADO</b>	<b>-25 COMPATIBLE</b>

Tabla 96. Valoración impacto por afección al dominio público pecuario.

#### 7.2.3.15. Generación empleo

##### Impacto inicial

Durante la fase de desmantelamiento de las instalaciones se necesitarán maquinaria de obra que normalmente procederán de las cercanías de la zona de proyecto, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

El impacto inicial tiene un valor de “34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

#### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la generación de empleo creada por el desmantelamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	III	Importante
Intensidad	4	Alta	4	Alta
Extensión	4	Extenso	4	Extenso
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 97. Valoración impacto por generación de empleo.

#### 7.2.3.16. Dinamización económica

##### Impacto inicial

La dinamización económica debido al volumen de trabajo estimado para el desmantelamiento se prevé positiva, debido a la llegada de trabajadores foráneos, los cuales ocuparán los servicios de alojamiento y restauración de la comarca. Además, se producirá un incremento de la venta de combustibles, etc.

El impacto inicial tiene un valor de “+34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

##### Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por el desmantelamiento del parque eólico son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	III	Importante
Intensidad	4	Alta	4	Alta
Extensión	4	Extenso	4	Extenso
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
<b>IMPACTO</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>	<b>34</b>	<b>NOTABLE</b>

Tabla 98. Valoración impacto por dinamización económica.

### 7.3. Conclusiones del proceso de valoración

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor y la acción causante del impacto. Asimismo, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento, determinando la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

En la fase de construcción, los impactos sobre la pérdida de hábitat faunístico y degradación de la calidad del paisaje se consideran moderados. Como impactos compatibles se consideran la emisión de gases contaminantes, generación de polvo, contaminación acústica, pérdida del suelo por erosión, compactación del suelo, contaminación del suelo, la modificación de la escorrentía superficial, contaminación de aguas, eliminación de la cobertura vegetal natural, degradación vegetación circundante, molestias a la fauna, mortalidad de fauna terrestre por atropello, incremento del tráfico de vehículos, afección al dominio público pecuario, afección a Red Natura 2000, uso agrícola y cinegético. La afección al Patrimonio Cultural se considera nula. Por último, como beneficiosos o muy beneficiosos se consideran los impactos sobre la mejora de la accesibilidad, la generación de empleo y la dinamización económica.

En la fase de explotación, los impactos sobre la ocupación del suelo, molestias a la fauna, mortalidad de avifauna y quirópteros por colisión y/electrocución y degradación de la calidad del paisaje resultan moderados. Como impactos compatibles se consideran la contaminación acústica, emisión de gases contaminantes, generación de polvo, compactación del suelo, contaminación del suelo, contaminación de aguas, eliminación de la cobertura vegetal, degradación de la vegetación circundante, afección a Red Natura 2000 y mortalidad de fauna terrestre por atropello. Finalmente, los impactos que se consideran muy beneficiosos o beneficiosos son la generación de energía renovable, el asentamiento de la población, la dinamización económica y la generación de empleo.

En la fase de desmantelamiento, los impactos sobre la emisión de gases contaminantes, generación de polvo, compactación del suelo, contaminación del suelo, contaminación de aguas, degradación de la vegetación circundante, molestias a la fauna, mortalidad de fauna terrestre por atropello, afección Red Natura 2000 e incremento del tránsito de vehículos son compatibles. Finalmente, se consideran muy beneficiosos o beneficiosos los impactos sobre la recuperación del hábitat, la mejora de la calidad del paisaje, la generación de empleo y la dinamización económica.





MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE					
			CONSTRUCCIÓN		EXPLOTACIÓN		DESMANTELAMIENTO	
FÍSICO	Atmósfera y clima	Emisión de gases contaminantes	-23	-21	-23	-21	-23	-21
		Generación de polvo	-29	-23	-23	-21	-29	-23
		Contaminación acústica	-25	-22	-22	-20	-25	-22
	Geología, edafología y geomorfología	Pérdida de suelo por erosión	-30	-25				
		Compactación del suelo	-28	-23	-24	-21	-25	-23
		Contaminación del suelo	-29	-18	-18	-10,50	-29	-18
		Ocupación del suelo			-31	-31		
	Hidrología superficial y subterránea	Contaminación de aguas	-24	-16	-16	-12	-24	-16
		Modificación escorrentía superficial	-28	-23				
BIÓTICO	Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal natural	-34	-24	-25	-22		
		Degradación de la vegetación circundante	-24	-19	-24	-22	-24	-19
	Fauna	Pérdida de hábitat faunístico	-35	-27				
		Molestias a la fauna	-31	-25	-31	-29	-31	-25
		Mortalidad de fauna terrestre por atropello	-23	-20	-23	-21	-23	-20
		Mortalidad de avifauna y quirópteros por colisión y/o electrocución			-29	-26		
		Recuperación de hábitat					34	34
PERCEPTUAL	Paisaje	Degradación de la calidad del paisaje	-41	-35	-39	-39		
		Mejora de la calidad del paisaje					37	37

 MUY BENEFICIOSO
  BENEFICIOSO
  COMPATIBLE
  MODERADO
  SEVERO
  CRÍTICO

MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE					
			CONSTRUCCIÓN		EXPLOTACIÓN		DESMANTELAMIENTO	
SOCIOECONÓMICO	Infraestructuras	Incremento del tránsito de vehículos	-27	-20			-27	-20
		Mejora de la accesibilidad	26	26				
		Afección al dominio público	-33	-25				
		Afección a Red Natura 2000						
	Socioeconomía	Asentamiento población			31	31		
		Generación de empleo	34	34	27	27	34	34
		Dinamización económica	34	34	31	31	34	34
		Afección al uso agrícola	-25	-25				
		Afección al uso cinegético	-25	-25				
		Producción de energía renovable			33	33		
CULTURAL	Patrimonio cultural	Afección patrimonio	NULO	NULO				

Tabla 99. Valoración impactos.

 MUY BENEFICIOSO
  BENEFICIOSO
  COMPATIBLE
  MODERADO
  SEVERO
  CRÍTICO

## 8. IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

El objeto del presente capítulo es el de identificar y evaluar los posibles efectos sinérgicos y acumulativos que sobre el medio podrán tener las infraestructuras del P.E. Cararrillo. Estos efectos se sumarán a los producidos por el resto de las infraestructuras energéticas existentes y/o admitidas a trámite (Parques eólicos, PSFV, infraestructuras aéreas y subterráneas de evacuación de energía, infraestructuras de comunicación, canteras, instalaciones agropecuarias) de las que se disponga cartografía en el momento de redacción del presente documento.

El P.E Cararrillo (2 aerogeneradores) se proyecta en el término municipal de Rillo y la línea de evacuación eléctrica (15,15 km) atraviesa los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo, pertenecientes a la provincia de Teruel.

Se ha establecido un ámbito de estudio de buffer 10 km alrededor del P.E (aerogeneradores y línea de evacuación subterránea y aérea). Este ámbito ocupa una superficie total de 594,18 km<sup>2</sup>, incluidos los términos municipales de La Hoz de la vieja, Montalbán, Castel de Cabra, Palomar de Arroyos, Aliaga, Cuevas de Almudén, Mezquita de Jarque, Galve, Perales del Alfambra, Fuentes Calientes, Cañada Vellida, Visiedo, Lidón, Cosa, Alpeñés, Pancrudo, Utrillas, Martín del Río, Fuenferrada, Vivel del río Martín, Segura de los Baños, Rillo y Escucha.

### 8.1. Resumen de impactos acumulativos y sinérgicos

En este apartado se ofrece un resumen del Estudio de impactos acumulativos y sinérgicos realizado y recogido en el ANEJO 3 del presente documento.

#### 8.1.1. Evaluación del impacto sobre la vegetación

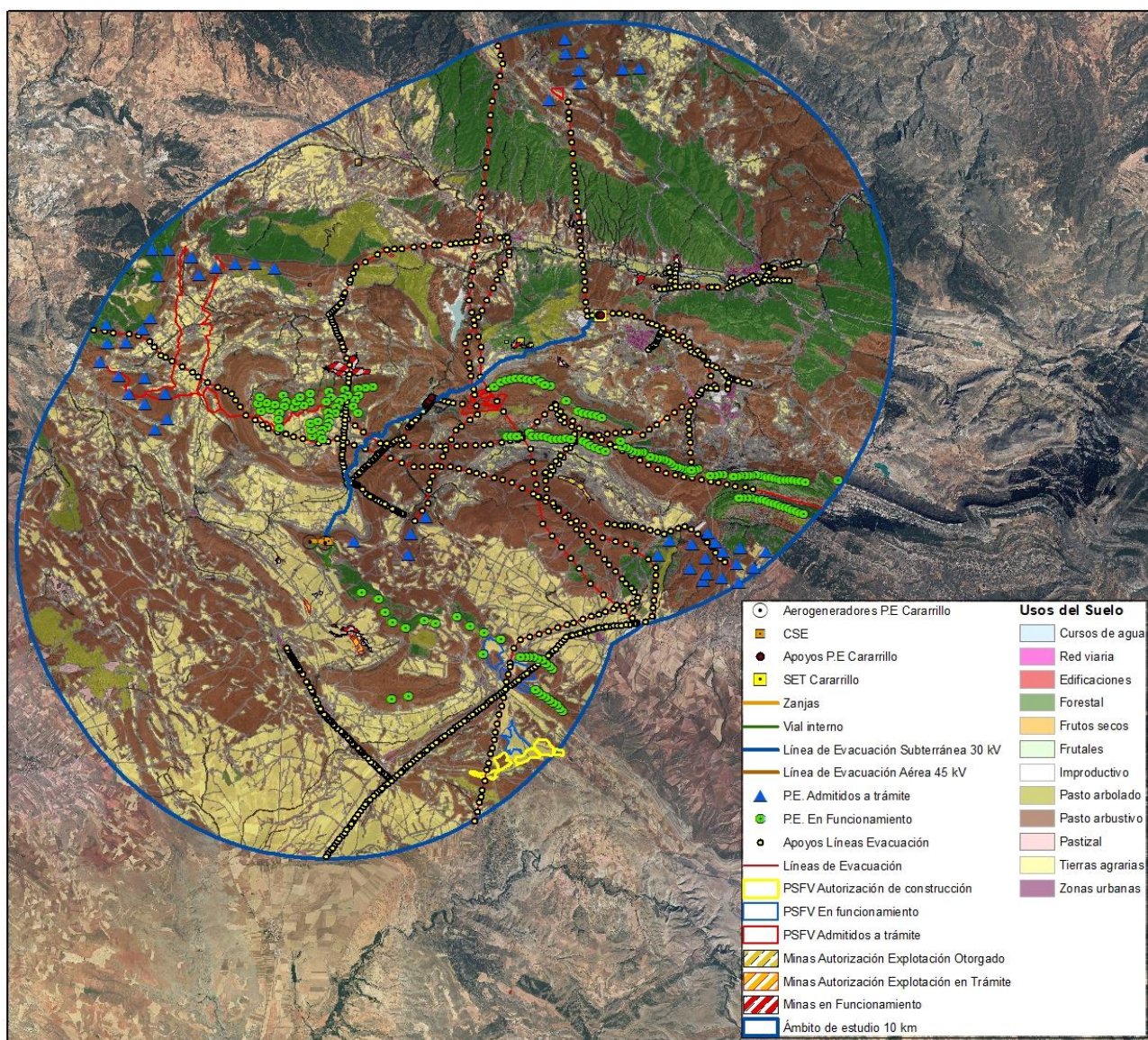
Se ha cuantificado la afección a la pérdida de biodiversidad a partir de un análisis de los usos del suelo y la identificación de hábitats protegidos a nivel de zona de estudio, obteniendo una superficie directamente afectada de **1,58 ha** de vegetación natural (pasto con arbolado, pastizal, pasto arbustivo y forestal) por el proyecto a estudio, frente a las **335,82 ha** del conjunto de las infraestructuras existentes dentro de un ámbito total de **59.417,86 ha**.

Los usos del suelo considerados como **Superficie artificial** son las zonas improductivas clasificadas como tal en el SIGPAC. Dentro de estas superficies artificiales (buffer de 10 km) se localizan el Embalse de Las Parras, PSFV en funcionamiento, infraestructuras agropecuarias, canteras en funcionamiento y restauradas, plataformas de ubicación de aerogeneradores en funcionamiento, Polígonos industriales como el P.I Cuencas Mineras y P.I Los Llanos, SET Mezquita de Jarque, SET Escucha, Central Térmica de Escucha, entre otras.

El impacto sobre las superficies artificiales se considera **MODERADO** con respecto a la afección conjunta, debido a una gran presencia de infraestructuras en suelos catalogados como improductivos según el SIGPAC, como por ejemplo las infraestructuras mineras, agropecuarias, Polígonos industriales, Central Térmica, Subestaciones eléctricas, etc.

Por todo lo expuesto, el impacto una vez se han establecido medidas preventivas, correctoras y protectoras tiene un valor de -26, siendo este **MODERADO**.





Plano 37. Área de estudio impactos acumulativos y sinérgicos sobre la vegetación natural.

### 8.1.2. Evaluación del impacto sobre avifauna y quirópteros

La acumulación de proyectos en una misma zona supone la degradación de hábitat de muchas especies, en el caso a estudio, principalmente de especies esteparias. Entre las especies de interés que utilizan el medio con asiduidad, o podrían potencialmente utilizarlo, son la alondra común (*alauda arvensis*), Pardillo (*Carduelis cannabina*), jilguero (*Carduelis carduelis*), verderón (*Carduelis chloris*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), entre otras.

Este impacto está directamente relacionado con el impacto anterior, ya que la pérdida de hábitat de fauna está ligada a la pérdida de la biodiversidad. Conforme a los datos obtenidos en el epígrafe anterior, el proyecto supondrá una pérdida de 0,30 ha terrenos agrícolas y 1,58 ha de vegetación natural (pasto con arbolado, pastizal, pasto arbustivo y forestal), frente a la pérdida de 162,36 ha de cultivos y 335,82 ha de vegetación natural ocasionadas por el conjunto de proyectos, dentro de un ámbito de 59.417,86 ha, por lo que no se espera una pérdida de hábitat significativa. Esta vegetación natural es el hábitat de especies de pequeño tamaño, como insectos, anfibios, reptiles, etc., si bien dicho hábitat también es frecuentado por otras especies como aves y mamíferos en busca de alimento y refugio.

El impacto se estima **MODERADO**.

La existencia de infraestructuras aéreas como las líneas eléctricas y/o aerogeneradores suponen un riesgo de colisión y además, de electrocución con los aerogeneradores y tendido eléctrico. Este impacto puede incrementarse por la acción sinérgica que puede producirse por la presencia de un mayor número de infraestructuras de este tipo, puesto que los riesgos de colisión y electrocución se incrementan, respecto a la afección producida por una línea o un parque individual.

El efecto de la acumulación de aerogeneradores en el ámbito de estudio puede producir un incremento en el riesgo potencial de colisión de aves y quirópteros, siendo mayor en las especies que realicen vuelos a mayor altura, siendo la altura máxima de los aerogeneradores de 200 metros y 66,50 m de mínima.

El impacto se estima **MODERADO**.

Para determinar si la zona de estudio presenta una buena permeabilidad entre los espacios y por tanto, cuantificar el efecto barrera del conjunto de los proyectos presentes y proyectados en la zona, se ha utilizado la distancia media entre los aerogeneradores del P.E en estudio y la distancia mínima entre los aerogeneradores de los parques más cercanos.

Siendo la distancia mínima entre aerogeneradores en el P.E en estudio es de 385 metros. Respecto a la separación de los aerogeneradores del P.E Cararrillo con el resto de los parques eólicos existentes o proyectados más cercanos se mantiene una distancia superior a 900 m. Si se garantiza una separación suficiente entre los aerogeneradores, se minimiza el efecto barrera potencial. Sin embargo, se considera que la presencia del conjunto de infraestructuras presentes y proyectados (PSFV, P.E., Líneas de evacuación, etc.) en el entorno producirán un efecto barrera moderado.

El impacto se estima **MODERADO**.

### 8.1.3. Evaluación del impacto sobre el paisaje

El conjunto de las instalaciones del parque eólico junto con su línea eléctrica de evacuación no supondrá un incremento de la visibilidad respecto a otras infraestructuras ya existentes o proyectadas, debido a la cercanía de los PE “La Torrecilla”, “Valeconejos”, “Sierra Costera I”, “Sierra Costera II” y “El Puerto”, entre otros.

El conjunto de las infraestructuras dentro de la zona 1 serán visibles en una superficie de 70,55 km<sup>2</sup> (siendo un 99,28 % del área de estudio) y el P.E. “Cararrillo” será visible desde en una superficie de 36,52 km<sup>2</sup> (51,39 % del área de la zona 1).

Dentro del ámbito definido por el radio de 5 km, el conjunto de las infraestructuras dentro de la zona 2 serán visibles en una superficie de 215,65 km<sup>2</sup> (siendo un 97,66 % del área de estudio) y el P.E. “Cararrillo” será visible desde en una superficie de 91,80 km<sup>2</sup> (41,57 % de los 220,82 km<sup>2</sup>).

Por último, dentro del buffer de 10 km, el conjunto de las infraestructuras dentro de la zona 3 serán visibles en una superficie de 547,65 km<sup>2</sup> (siendo un 92,17 % del área de estudio) y el P.E. “Cararrillo” será visible desde en una superficie de 213,50 km<sup>2</sup> (35,93 % de los 594,18 km<sup>2</sup>).

El conjunto del P.E Cararrillo será visible desde los términos municipales de Escucha, Martín del Río, Pancrudo, Rillo y Utrillas en la zona 1. En la zona 2 será visible desde Cañada, Vellida, Fuentes Calientes, Escucha, Martín del Río, Pancrudo, Rillo, Utrillas, Mequita de Jarque y Montalbán. En la zona 3 el proyecto será visto desde todos los términos municipales a excepción de Aliaga y Segura de los Baños.



Según el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel y Comarca Cuencas mineras, los espacios, rutas y elementos de interés desde los cuales serán visibles las instalaciones del PE Cararrillo en el ámbito de estudio (buffer 10 km) son: Mirador Virgen de la Rosa, Mirador Castillo Pancrudo, Mirador Ermita San Cristobal, PR-TE-49, PR-TE-37, PR-TE-38, PR-TE-41, PR-TE-42, SL-TE-4, PR-TE-39, PR-TE-96, PR-TE-99, GR-262, Pozo Muñino, Peirón de San Cristobal, Peirón de los Santos Abdón y Senén, Molino de Fuentes Calientes, Minas Grupo San Rafael, Ermita San Gregorio, Ermita Santa Bárbara, Ermita San Roque, Ermita de Nuestra Señora de la Rosa, Ermita de la Virgen del Pilar, Ermita de la Virgen de la Palma, Cueva negra, Iglesia San Lorenzo Mártir, Parque Cultural del Río Martín, entre otros.

El impacto se estima **MODERADO**

#### 8.1.4. Conclusiones

Tras la valoración y teniendo en cuenta el efecto de las medidas preventivas y correctoras previstas, los impactos acumulativos y sinérgicos del P.E pueden reducirse. La avifauna y el medio perceptual son los factores ambientales cuyo impacto negativo tiene una mayor importancia con valores moderados, sin embargo, tras la aplicación de dichas medidas es posible reducir su magnitud.

## 9. DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS

El proyecto es un proceso complejo en el que el diseño final de las actuaciones está sometido a condiciones de muy distinta naturaleza: técnica, económica, social, ambiental, etc.; a los que hay que añadir la gran influencia de las necesidades y demandas en el resultado final.

En este caso la integración ambiental de las actuaciones se plantea de forma continua a lo largo de todo el proceso. Por tanto, no puede hablarse de medidas correctoras aplicadas a las actuaciones concretas recogidas en un proyecto, sino de una serie de criterios de mejora ambiental adoptados a lo largo de las distintas fases, algunas de las cuales se orientan a la planificación, mientras que otras se refieren a actuaciones concretas.

En cualquier caso, la idea global que subyace a todos los criterios y medidas protectoras y correctoras es la de la integración ambiental de las previsibles acciones que se deriven del proceso de transformación a suelo agrícola.

La defensa, protección y regeneración del entorno afectado por la presencia de los trabajos, se abordarán definiendo las precauciones que se habrán de adoptar para evitar daños innecesarios durante las fases de ejecución y explotación. En este sentido, no se permitirá en ninguna circunstancia que se produzcan afecciones indeseables durante el período que duren los trabajos, debiéndose cuidar especialmente la forma de ejecución de las mismas.

Del estudio ambiental realizado se pueden extraer una serie de recomendaciones para potenciar la aparición de impactos positivos y evitar, minimizar o compensar los negativos.

Se han diferenciado las fases del proyecto porque cada una genera unos impactos característicos y se formulan las directrices ambientales, así como medidas protectoras, correctoras y restauradoras.

Desde el inicio de los trabajos se llevará a cabo el control y vigilancia efectiva de la ejecución de las medidas de protección según se definan específicamente, y la correcta adecuación de las mismas a los impactos que realmente se puedan producir.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace, por ello, necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

### 9.1. Medidas a adoptar en la fase de construcción

#### 9.1.1. Protección de la calidad atmosférica

##### Control de emisiones contaminantes

Con el fin de minimizar las emisiones gaseosas procedentes de las maquinarias, se llevará a cabo el mantenimiento de los motores de dicha maquinaria, realizado por un servicio autorizado. Además, se debe disponer de los documentos que acrediten el buen funcionamiento y el éxito de las inspecciones realizadas a los vehículos, en cumplimiento de la legislación vigente.

##### Control de las emisiones de polvo



El tránsito de vehículos y maquinaria de la obra producirán levantamiento de polvo que podría ocasionar afecciones a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación. Por esta razón, se realizará el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

Con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas fuera de la zona de actuación se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras y se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h.

#### **Control del ruido**

Los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Cumplimiento estricto de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a lo reglamentado sobre Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.).

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

### **9.1.2. Protección del suelo**

#### **Accesos y rutas**

Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de maquinaria fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación del suelo de terrenos adicionales a los necesarios.

Utilización, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de los trabajos, las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios, con el fin de evitar destrucciones no deseadas.

Así mismo, se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de los elementos del parque eólico. Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.

Se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.

#### **Revisión de la maquinaria y gestión de residuos**

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria: zonas de mínima pendiente, protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia, y protegidas de zonas de paso de maquinaria.

Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. No se permitirá la acumulación de residuos peligrosos o industriales más de 6 meses. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Se cumplirá con lo establecido en el 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, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de las obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio.

Se acondicionará una zona específica en el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), donde se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc. En esta zona habilitada deberán disponerse de recipientes específicos para almacenar los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados de dicho mantenimiento.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

#### **Compactación de suelos**

En las zonas de parque de maquinaria, acopios e instalaciones auxiliares, así como otras que resulten alteradas por el paso de la maquinaria, se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado, y aporte y extendido de tierra vegetal que previamente habrá sido retirada de la superficie, de forma que sean devueltas a su estado original.

#### **Acopio de tierra vegetal**

Señalización de la localización más adecuada para los emplazamientos de los acopios de los materiales necesarios para la obra, vegetación desbrozada, suelo extraído, maquinaria, vehículos, instalaciones auxiliares, etc.

Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración del P.E. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

La restauración de los suelos y cubierta vegetal se realizará inmediatamente después de la finalización de las obras, de tal forma que se minimice la aparición de procesos erosivos.

### **9.1.3. Protección del sistema hidrológico**

#### **Control de exceso de escorrentía y erosión**

Como ya se ha evidenciado anteriormente no existen cauces permanentes ni temporales de entidad suficiente que puedan suponer un factor para el aumento de la erosión. Sin embargo, se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

Se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria.

#### **Gestión de residuos y vertidos**

Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc. Los residuos generados serán recogidos por un gestor especializado.

Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Para la limpieza de los residuos de hormigón se realizarán pequeñas excavaciones, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez acabadas estas tareas, se procederá al tapado de las excavaciones.

Cualquier captación de agua de cauces o ríos necesaria para el regado de caminos que eviten polvo o partículas en suspensión, deberá contar con la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, debiéndose respetar los límites establecidos en la captación. El consumo de agua será el mínimo necesario para la consecución de las obras.

#### **Ubicación adecuada de acopios y materiales**

Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.

Para reducir el riesgo de contaminación de las aguas, se prohibirá la localización de todo tipo de material de obra, de maquinaria y sus mantenimientos y operaciones de repostaje, en lugares susceptibles de ser arrastrados por la escorrentía superficial y de afectar a las aguas superficiales.

Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural.

#### **9.1.4. Protección de la vegetación**

##### **Ocupaciones**

La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural, procurando respetar en todo momento los márgenes en su forma actual. Situar estas instalaciones donde el medio tenga una alta capacidad de acogida. Con carácter previo a los trabajos, se realizará un jalonamiento de todas las zonas de obras quedando sus límites perfectamente definidos, y de las zonas con vegetación natural a preservar, evitando de esta forma afecciones innecesarias sobre la misma.

Las instalaciones de obra se ubicarán en un área reducida en las zonas de menor sensibilidad ecológica. Entre las áreas que se evitarán para la ubicación de los parques de maquinaria, instalaciones provisionales, acopio de materiales, etc., están:

- Cauces o áreas de ribera.
- Terrenos de elevada pendiente.
- Áreas con problemas de erosión.
- Intercepción de líneas de drenaje natural.
- Ocupación de suelos altamente productivos.
- Áreas con problemas de drenaje.
- Enclaves con vegetación autóctona.
- Áreas de paisaje relevante.
- Puntos de elevada visibilidad.

##### **Tránsito de vehículos y/o maquinaria**

Se balizarán las áreas sensibles de ser afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas.

### Gestión del riesgo de incendios forestales

Los operarios vinculados a las obras de las instalaciones serán instruidos en la existencia de riesgo de incendio forestal, en las medidas de prevención a adoptar, en las actuaciones inmediatas a efectuar delante de un conato de incendio y conocerán el procedimiento de comunicación en caso de incendio forestal.

Con el fin de no abandonar material vegetal procedente del desbroce de la vegetación natural, este se recogerá y llevará a un vertedero específico, pues una vez seco es altamente inflamable, dándose la posibilidad de provocar un incendio.

Evitar que el material removido quede directamente a merced del viento, acopiando el mismo a reparo, o mantenerlo constantemente húmedo ante la previsión de vientos, evitando así la voladura de los materiales más finos del suelo.

En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 Kg a menos de 5 m de la misma.

Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos.

Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3,5 m. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 m de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 m del suelo.

En ningún caso los desbroces, cortas y klareos de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.

Estará terminantemente prohibido la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Los aerogeneradores dispondrán de transformadores tipo seco.

En la revegetación de taludes, las especies forestales que se utilicen tendrán que mantener un contenido de humedad elevado durante la época de máximo riesgo de incendio.

Se evitará la instalación de las infraestructuras en el entorno de puntos de agua con posibilidades de carga de helicópteros.

En todo momento se mantendrán en buen estado de conservación y libres de obstáculos los caminos y pistas forestales afectados por los trabajos, de tal manera que no interrumpa el funcionamiento normal de los medios de prevención y extinción de incendios.

### Vegetación circundante

Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para la construcción de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año.

Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afección sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión.



Revegetación de las áreas degradadas por las obras de construcción del P.E, como las zanjas de eléctricos y las zonas que queden libres de instalaciones, para ello, se realizará el extendido de la tierra vegetal procedente de los trabajos.

### 9.1.5. Protección de la fauna

#### Señalización informativa y preventiva

Previamente a la fase de construcción, se realizará un jalonamiento para minimizar la ocupación de suelos e impedir la destrucción innecesaria de hábitats para la fauna. Evitando, por tanto, la disminución de zonas de cría, refugio y alimentación.

Para reducir o evitar los posibles daños a especies protegidas durante el período reproductivo, previamente a las labores de desbroce se realizará una campaña de prospección ejecutada por un técnico competente, para detectar la presencia de nidos o estados.

Se realizará una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de la obra, tanto temporales como permanentes (parques de maquinaria, casetas de obra, contenedores para la gestión de residuos de obra y acopios temporales de tierras), de manera que no se encuentren ubicados sobre la vegetación a proteger, pues son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.

Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.

Señalización de limitación de velocidad en los accesos al parque.

Se realizará un recorrido por la zona con el fin de comprobar la posible afección a la fauna (nidos, etc.).

#### Calendario de ejecución de los trabajos

Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre. Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.

Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.

La construcción de la línea eléctrica no tendrá efectos significativos sobre las poblaciones de quirópteros, si las obras se desarrollan en el periodo de hibernación de estas especies y en una extensión y plazo reducidos.

#### Medidas para evitar atropellos de fauna

Como medida preventiva para evitar muertes por atropello se limitará la velocidad de los vehículos a 30 km/h.

Se evitarán en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

### 9.1.6. Protección del paisaje

#### Integración paisajística

Se definirán zonas de acopio en las superficie de las instalaciones auxiliares, minimizando lo puntos de acopio de materiales.

Las instalaciones provisionales se situarán en zonas poco visibles y a poder ser sobre cultivos.

Una vez acabada la obra de excavación de las zanjas para cableado y las zanjas para la línea de evacuación subterránea, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.

Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de las instalaciones.

Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndolos de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.

Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.

Siempre que sea posible, el trazado de las canalizaciones subterráneas será paralelo a caminos existentes (agrícolas y de servidumbre) respetando, en cualquier caso, las distancias de seguridad.

### 9.1.7. Infraestructuras y servicios

#### Incremento del tráfico de vehículos

Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las infraestructuras de las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona, reforzando además la señalización de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.

El acceso al parque y las operaciones de montaje se realizarán, en la medida de lo posible, por caminos y por campos de cultivo.

Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.

Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección.

Reforzar la señalización en fase de obra de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.

#### Restauración de infraestructuras afectadas

Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad.

#### Afección a Dominio Público

En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Se mantendrá la permeabilidad de las vías pecuarias cercanas, garantizando la continuidad de estas, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación de los terrenos en el dominio público forestal, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

### 9.1.8. Protección del patrimonio histórico-artístico

Se atenderá a las prescripciones del Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

En caso de detectarse algún elemento patrimonial, se valorarán las repercusiones del proyecto sobre el mismo durante la tramitación de este y se realizará un balizado de los elementos con maya rígida no inferior a 1 metro de altura, siguiendo las coordenadas de perímetro expuestas en la ficha correspondiente, para evitar accesos, vertidos o remociones accidentales durante los trabajos que en el futuro se desarrollen.

Un técnico competente realizará un seguimiento arqueológico durante la fase de obra en aquellas acciones que impliquen un movimiento de tierra.

Como medida preventiva de carácter general, se seguirán las pautas dictaminadas por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, con el fin de evitar afecciones al Patrimonio Cultural Aragonés. Para ello, se contará con la ayuda en obra de un técnico competente en arqueología y paleontología. En caso de aparición de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deporte de la Diputación General de Aragón (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, artículo 69), para la correcta documentación y tratamiento.

## 9.2. Medidas a adoptar durante la fase de explotación

### 9.2.1. Protección de la calidad atmosférica

#### Control de emisiones contaminantes

La maquinaria y vehículos utilizados en las labores de mantenimiento cumplirán las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente. Para ello, se vigilará que el mantenimiento de la maquinaria sea el adecuado y que se hayan verificado las inspecciones técnicas previstas en la legislación.

#### Control de las emisiones de polvo

Con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas fuera de la zona de actuación se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h.

#### Control del ruido

Los equipos de maquinaria utilizados en la realización de los trabajos de mantenimiento deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

Se realizará un estudio acústico de las emisiones sonoras provocadas por los aerogeneradores y en los núcleos de población cercanos, con el fin de determinar si existe alguna afección. Si se detectasen niveles sonoros elevados, se llevaría a cabo su reajuste.

### 9.2.2. Protección del suelo

#### Descompactación de suelos

Se deberán utilizar como accesos y rutas las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.

En las zonas que resulten alteradas por el paso de los vehículos de mantenimiento se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado.

#### Control de los procesos erosivos

Realizar un seguimiento del correcto funcionamiento de la red de drenaje y de los fenómenos erosivos. Garantizar la integridad y mantenimiento de cunetas y taludes en los caminos, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.

Se rellenarán y restaurarán mediante revegetaciones orientadas a conseguir la vegetación preexistente en todas las zonas afectadas por la ejecución de los trabajos.

#### Revisión de los vehículos y gestión de residuos

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos y su adecuado mantenimiento.

Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o instalaciones, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.

Para evitar la contaminación de los suelos, no se realizarán tareas de mantenimiento de los vehículos utilizados durante esta fase en el ámbito del parque eólico. Los residuos procedentes de la maquinaria de aerogeneradores y transformadores serán gestionados adecuadamente.

### 9.2.3. Protección del sistema hidrológico

#### Gestión de residuos y vertidos

Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

Sistema preventivo de contención de fugas de aceite dieléctrico del transformador de potencia: en caso de fuga el aceite queda recogido en el cubeto bajo el transformador y se canaliza hasta el depósito de recogida de aceite donde queda confinado el fluido derramado hasta su extracción para su posterior tratamiento como residuo peligroso.



Las aguas sanitarias que se generen en la subestación se almacenarán en un depósito estanco para su posterior gestión en una estación depuradora y no se mezclarán con las aguas de la red de pluviales.

#### 9.2.4. Protección de la vegetación

##### Protección de la vegetación circundante

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello.

Se realizará un seguimiento de la vegetación natural, en la cual se evaluará el grado de recolonización de estas áreas y la evolución del grado de cobertura del terreno. En caso de zonas en las que no se desarrolle, buscar causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.).

##### Gestión de incendios forestales

Se habilitarán medios con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.

Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Se evitará la instalación de infraestructuras en el entorno de los observatorios forestales que puedan entorpecer el campo visual de los mismos.

Se reforzará la vigilancia en la zona de influencia, bien mediante sistemas automáticos de detección de incendios forestales o mediante el personal del parque.

Se dispondrá de un sistema de vigilancia y alerta de incendios integrado en un sistema que permita, en caso de incendio, la parada de los aerogeneradores y su orientación más adecuada en función de las características y localización del incendio. Así mismo, los aerogeneradores dispondrán de señales y balizamientos que faciliten su detección por medios aéreos.

#### 9.2.5. Protección de la fauna

##### Molestias a la fauna

Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos del P.E, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna. Se deberá avisar a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona si se encuentran animales muertos o malheridos. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.

Se realizará un seguimiento de la siniestralidad en el parque eólico.

Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre. Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.

##### Control de mortalidad por atropello

Se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por atropellos con los vehículos.

Se deberá avisar a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona si se encuentran animales muertos o malheridos. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.

### **Medidas para evitar el riesgo de colisión y electrocución**

Se deberá evitar el abandono de cadáveres de animales o de sus restos en el ámbito del parque o de su entorno inmediato para evitar el efecto llamada para aves necrófagas y carroñeras que pudieran sufrir accidentes por colisión y electrocución con cualquiera de los elementos del mismo, así como la proliferación en la zona de fauna oportunista.

En el caso de aparición de algún animal muerto o de sus restos se comunicará al cuerpo de Agentes de Protección de la Naturaleza. Se deberá llevar a cabo un seguimiento de la siniestralidad de la fauna con los aerogeneradores y tendido.

Se hará un seguimiento exhaustivo de los efectos del parque sobre la compatibilidad de la infraestructura con el normal comportamiento y desarrollo de las aves de interés, valorando la modificación del uso del espacio por parte de la avifauna (abandono de zonas de nidificación, de dormideros, etc.).

La distancia mínima entre aerogeneradores se establece en función del diámetro de los rotores (1,5 veces el diámetro), con el fin de favorecer el paso de aves.

Con el fin de minimizar al máximo posible el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna, se ha prestado una especial atención al cumplimiento del Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión y al Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión.

Debido a que la altura del aerogenerador está comprendida entre 100-150 m de altura, se debe disponer de un sistema Dual Media A/Media C. Se situará la iluminación en la parte superior de la góndola del aerogenerador.

Se establecerán las medidas adicionales de protección ambiental necesarias consistentes en suprimir o cancelar los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso de los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad. A excepción de las luces de gálibo o balizamiento.

Se establecerán espirales salvapájaros en el cable superior dispuestos cada 5 metros. Estas espirales son accesorios de PVC, por tanto, ligeros y exentos a la corrosión. Debido a su forma geométrica, ofrecen poca resistencia al viento y, debido al agarre firme sobre el conductor que se instala, no deslizan sobre el conductor con las vibraciones que se producen.

En los apoyos con cadenas de aisladores de amarre deberá existir una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro. Para lo cual, se utilizarán alargadores de horquilla de una distancia tal que la alargadera más la cadena de aisladores sea menor de 1 metro.

La distancia entre la cruceta inferior y el conductor superior del mismo lado o del correspondiente puente flojo no será inferior a 1,5 metros.

Para el aislamiento de los conductores se podrá utilizar cinta olit-m de andel o similar, que deberá ser instalada según especificaciones del fabricante para un nivel de aislamiento de 52 kV.

Para el aislamiento de grapas y terminales se podrán utilizar piezas premoldeadas de características adecuadas, que deberán ser instaladas según especificaciones del fabricante para un nivel de aislamiento de 36 kV.

Se adoptarán medidas disuasorias de nidificación efectivas con el fin de evitar la construcción de nidos sobre las crucetas o sobre la cúpula soporte del cable de tierra. Para ello, se instalarán varillas en las crucetas y en la cúpula del apoyo, siguiendo las indicaciones del fabricante.

### 9.2.6. Protección del paisaje

#### Diseño de las instalaciones

Se ha previsto una adecuación cromática y estructural de las instalaciones y aerogeneradores a través de la instalación de aerogeneradores de bajo impacto cromático (tonalidades blanco o gris mate), evitando la generación de reflejos. Se pintarán íntegramente de color blanco o grisáceo los álabes del rotor, la barquilla y los 2/3 superiores del mástil de soporte de todas las turbinas eólicas, cuya cromaticidad estará comprendida dentro de los límites establecidos en el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, Normas Técnicas de Diseño y Operación de Aeródromos de Uso Público.

Las edificaciones que son accesorias a los aerogeneradores (edificio de control, subestación eléctrica, etc.) mantendrán las tipologías constructivas, colores y acabados acordes con las tradicionalmente existentes y propias del entorno. Se evitarán las superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos.

Se debe indicar que todos los caminos y pistas del parque eólico podrán ser utilizados por las brigadas de Protección Contra Incendios. Asimismo, las pistas que comunican los aerogeneradores entre sí, junto con la superficie ocupada por las cimentaciones de los mismo, constituyen en sí mismas infraestructuras de prevención de incendios, a modo de cortafuegos que garantizarán el efectivo control de los incendios que pudieran originarse en la zona.

#### Minimización de la contaminación lumínica

Con el objetivo de minimizar la afección paisajística, la señalización de los aerogeneradores se adecuará a lo indicado en la publicación de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) “Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos” en su versión más reciente.

Las características de las luces de balizamiento cumplirán las condiciones marcadas por el RD 862 / 2009, de 14 de junio, “Normas Técnicas de Diseño y Operación de Aeródromos de Uso Público”; Capítulo 6; Tabla 6.3.

Debido a que la altura del aerogenerador está comprendida entre 100-150 m de altura, se debe disponer de un sistema Dual Media A/Media C. Se situará la iluminación en la parte superior de la góndola del aerogenerador.

Se establecerán las medidas adicionales de protección ambiental necesarias consistentes en suprimir o cancelar los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso de los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad. A excepción de las luces de gálibo o balizamiento.

#### Restauración vegetal

Se realizará un seguimiento de la evolución del Plan de Restauración Vegetal (ANEJO 9), con el objetivo de detectar posibles desviaciones que impidan el éxito del mismo.

### 9.2.7. Infraestructuras y servicios

Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de explotación, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

#### Afección al Dominio Público Forestal

Durante la explotación del parque eólico se garantizará la realización y mantenimiento del condicionado ambiental establecido en la resolución del INAGA para la concesión de uso privativo para la ocupación del dominio público forestal.

### 9.3. Medidas a adoptar durante la fase de desmantelamiento

#### 9.3.1. Protección de la calidad del aire

##### Control de emisiones contaminantes

Con el fin de minimizar las emisiones gaseosas procedentes de las maquinarias, se llevará a cabo el mantenimiento de los motores de dicha maquinaria, realizado por un servicio autorizado o disponer de los documentos que acrediten el buen funcionamiento y el éxito de las inspecciones realizadas a los vehículos, en cumplimiento de la legislación vigente.

##### Control de las emisiones de polvo

El tránsito de vehículos y maquinaria de la obra producirán levantamiento de polvo que podría ocasionar afecciones a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación. Por esta razón, se realizará el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

Con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas fuera de la zona de actuación se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.

Así mismo, se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.

##### Control del ruido

El aumento del nivel sonoro en la zona aumentará principalmente en las fases de construcción y desmantelamiento de las instalaciones. Por esta razón, los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

Se vigilará el cumplimiento de las revisiones de la I.T.V.

#### 9.3.2. Protección del suelo

##### Accesos y rutas

Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de maquinaria fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación del suelo de terrenos adicionales a los necesarios.

Utilización, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de los trabajos, las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios, con el fin de evitar destrucciones no deseadas.

Así mismo, se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el desmontaje del parque eólico.



Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.

#### **Descompactación de suelos**

En las zonas de parque de maquinaria, acopios e instalaciones auxiliares, así como otras que resulten alteradas por el paso de la maquinaria, se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado, y aporte y extendido de tierra vegetal que previamente habrá sido retirada de la superficie, de forma que sean devueltas a su estado original.

#### **Revisión de la maquinaria y gestión de residuos**

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósitos para las tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria: zonas de mínima pendiente, protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia, y protegidas de zonas de paso de maquinaria.

Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. No se permitirá la acumulación de residuos peligrosos o industriales más de 6 meses. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.

Se cumplirá con lo establecido en el 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, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de las obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

#### **Acopio de tierra vegetal**

Señalización de la localización más adecuada para los emplazamientos de los acopios de los materiales necesarios para la obra, vegetación desbrozada, suelo extraído, maquinaria, vehículos, instalaciones auxiliares, etc.

Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de desmantelamiento con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración de la ubicación del proyecto. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

La restauración de los suelos y cubierta vegetal se realizará inmediatamente después de la finalización de las obras, de tal forma que se minimice la aparición de procesos erosivos.

### **9.3.3. Protección del sistema hidrológico**

#### **Gestión de residuos y vertidos**

Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no

gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios y mantenimiento de maquinaria.

Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.

Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se dispondrá de un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Cualquier captación de agua de cauces o ríos necesaria para el regado de caminos que eviten polvo o partículas en suspensión, deberá contar con la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, debiéndose respetar los límites establecidos en la captación. El consumo de agua será el mínimo necesario para la consecución de las obras.

#### **Ubicación adecuada de acopios y materiales**

Se comprobará que durante la ejecución de las obras de desmantelamiento no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.

Para reducir el riesgo de contaminación de las aguas, se prohibirá la localización de todo tipo de material de obra, de maquinaria y sus mantenimientos y operaciones de repostaje, en lugares susceptibles de ser arrastrados por la escorrentía superficial y de afectar a las aguas superficiales.

Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural.

#### **Control de exceso de escorrentía y erosión**

Como ya se ha evidenciado anteriormente no existen cauces permanentes ni temporales de entidad suficiente que puedan suponer un factor para el aumento de la erosión. Sin embargo, se controlarán aquellas zonas por donde corra el agua durante los episodios lluviosos para, mediante la creación de ribazos, mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

El desarrollo de las labores de acondicionamiento topográfico y de revegetación en tiempo y forma adecuados, determina la práctica desaparición del riesgo de erosión de los elementos de la obra susceptibles de ser afectados por estos procesos.

### **9.3.4. Protección de la vegetación**

#### **Vegetación circundante**

Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para el desmontaje de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año.

Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afeción sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión.

Se balizarán las áreas sensibles de ser afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas.

La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural, procurando respetar en todo momento los márgenes en su forma actual.

### **Gestión del riesgo de incendios forestales**

Los operarios serán instruidos en la existencia de riesgo de incendio forestal, en las medidas de prevención a adoptar, en las actuaciones inmediatas a efectuar delante de un conato de incendio y conocerán el procedimiento de comunicación en caso de incendio forestal.

Con el fin de no abandonar material vegetal procedente del desbroce de la vegetación natural, este se recogerá y llevará a un vertedero específico, pues una vez seco es altamente inflamable, dándose la posibilidad de provocar un incendio.

Evitar que el material removido quede directamente a merced del viento, acopiando el mismo a reparo, o mantenerlo constantemente húmedo ante la previsión de vientos, evitando así la voladura de los materiales más finos del suelo.

En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión se facilitará un extintor (Tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.

Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos.

Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3,5 metros. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 metros de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 metros del suelo.

En ningún caso, los desbroces, cortas y clareos de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.

Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

En la revegetación de taludes, las especies que se utilicen tendrán que mantener un contenido de humedad elevado durante la época de máximo riesgo de incendio.

En todo momento se mantendrán en buen estado de conservación y libres de obstáculos los caminos y pistas forestales afectados por los trabajos, de tal manera que no interrumpa el funcionamiento normal de los medios de prevención y extinción de incendios.

### **Plan de restauración**

Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Ambiental que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras.

Este informe contará con la supervisión del Departamento competente en materia de Medio Ambiente.

En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.

### 9.3.5. Protección de la fauna

#### Señalización informativa y preventiva

Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.

Para reducir o evitar los posibles daños a especies protegidas durante el periodo reproductivo, previamente a las labores de desbroce se realizará una campaña de prospección ejecutada por un técnico competente, para detectar la presencia de nidos o estados.

La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.

Se realizará una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de la obra, tanto temporales como permanentes (parques de maquinaria, casetas de obra, contenedores para la gestión de residuos de obra y acopios temporales de tierras), de manera que no se encuentren ubicados sobre la vegetación a proteger, pues son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.

#### Calendario de ejecución de los trabajos

Los trabajos de mayor envergadura se efectuarán en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre personas, cultivos y ganados, así como sobre la fauna silvestre. Se evitará, en la medida de lo posible, hacer coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.

Así mismo, se tratará de evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas por parte de un técnico competente.

#### Adecuación del hábitat

Restituir el hábitat afectado por la construcción y funcionamiento del parque eólico a su estado original, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer que la fauna vuelva a habitar esa zona.

### 9.3.6. Recuperación del paisaje

Una vez finalizada la vida útil del parque eólico, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

### 9.3.7. Infraestructuras y servicios

#### Incremento del tráfico de vehículos

Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona, reforzando además la señalización de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.



El acceso a las operaciones de desmantelamiento se realizará, en la medida de lo posible, por caminos y por campos de cultivo.

Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.

Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección.

#### Restauración de infraestructuras afectadas

Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de desmantelamiento, y se repararán los daños derivados de dicha actividad.

#### Afección a Dominio Público

En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Se mantendrá la permeabilidad de las vías pecuarias cercanas, garantizando la continuidad de estas, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación de los terrenos en el dominio público forestal, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

### 9.4. Valoración económica de las medidas propuestas

El presupuesto total de las medidas preventivas y correctoras (fase de construcción y explotación) asciende a la cantidad de **135.064,51 €**.

Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>Control emisiones de polvo. Riego de caminos con cubas de agua</b> Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío durante toda la fase de Obra.	Semana	36,00	250,00	<b>9.000,00</b>
<b>Señalización. Control de accesos</b> Incluye señal de acceso, de límite de velocidad establecido y advertencia molestias fauna y la instalación en la zona de obras.	Ud	15,00	85,00	<b>1.275,00</b>
<b>Señalización. Zonas acopio y parque maquinaria</b> Señalización y balizamiento de zona de acopio de materiales y parque de maquinaria.	Ud	5,00	350,00	<b>1.750,00</b>
<b>Señalización. Balizamiento zonas vegetación natural</b> Señalización y balizamiento de zonas de vegetación natural. Con especial atención a especies y/o hábitats de interés o protegidos	día	5,00	250,00	<b>1.250,00</b>
<b>Acopio de tierra vegetal</b> Incluye el uso de maquinaria con medios específicos para el acopio de tierra vegetal de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción	m <sup>3</sup>	8.280	1,20	<b>9.936,00</b>
<b>Descompactación de terreno mediante medios mecánicos.</b> Incluye uso de maquinaria con medios específicos para la descompactación de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.	ha	4,84	200,00	<b>968,76</b>
<b>Extendido de tierra vegetal</b>	m <sup>3</sup>	8.280	1,20	<b>9.936,00</b>

Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
Incluye uso de maquinaria con medios específicos para el extendido, remoción y perfilado de tierra vegetal de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.				
<b>Drenaje. Construcción vado transversal</b>				
Construcción de un vado transversal para evacuación de aguas de escorrentía en caminos, totalmente acabado.	Ud	13,00	1.760,00	<b>22.880,00</b>
<b>Drenaje. Construcción ODT</b>				
Construcción de Obra de drenaje Transversal d=60 cm para evacuación de aguas de escorrentía en caminos, totalmente acabado.	Ud	1,00	3.000,00	<b>3.000,00</b>
<b>Instalación de punto limpio para gestión de residuos.</b>				
Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o Servicio Público Eliminación.	Ud	1,00	3.000,00	<b>3.000,00</b>
<b>Plan de restauración vegetación</b>				
Ejecución Plan de restauración de la vegetación consistente en la revegetación de las zonas ocupadas por las líneas, zonas de acopio temporal, etc.	Ud	1,00	41.798,75	<b>41.798,75</b>
<b>Seguimiento arqueológico por técnico competente</b>				
Incluye la presencia, prospección e informe de un técnico competente en la zona de obra en las operaciones que impliquen la acción de movimientos de tierra.	Ud	4,00	1.500,00	<b>6.000,00</b>
<b>Ejecución del plan de vigilancia ambiental</b>				
Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista y la dedicación semanal durante la fase de obras.	día	36,00	220,00	<b>7.920,00</b>
<b>TOTAL FASE CONSTRUCCIÓN</b>				<b>118.714,51</b>
Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
<b>FASE DE EXPLOTACIÓN</b>				
<b>Seguimiento ambiental por técnico competente.</b>				
Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante el periodo determinado.	día	72,00	220,00	<b>15.840,00</b>
<b>Señalización de limitación de velocidad</b>				
Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras.	Ud	6,00	85,00	<b>510,00</b>
<b>TOTAL FASE EXPLOTACIÓN</b>				<b>16.350,00</b>

## 10. ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

### 10.1. Área de estudio

Teniendo en cuenta las características del proyecto, una parque eólico y su líneas subterráneas-aéreas, se considera que las infraestructuras que representan cierta vulnerabilidad ante el riesgo de accidentes graves o de catástrofes son los aerogeneradores y tendidos eléctricos en los tramos aéreos. Por ello, el presente estudio de riesgos se ha centrado en el entorno de estas infraestructuras, para lo cual, se ha definido un área de estudio de unos 500 m alrededor de las mismas, equivalente a una superficie aproximada de 323,63 ha.

En este caso, las líneas subterráneas de evacuación y las zanjas realizadas no representan vulnerabilidad ante el riesgo por accidentes, por lo tanto, no se han tenido en cuenta en este estudio.

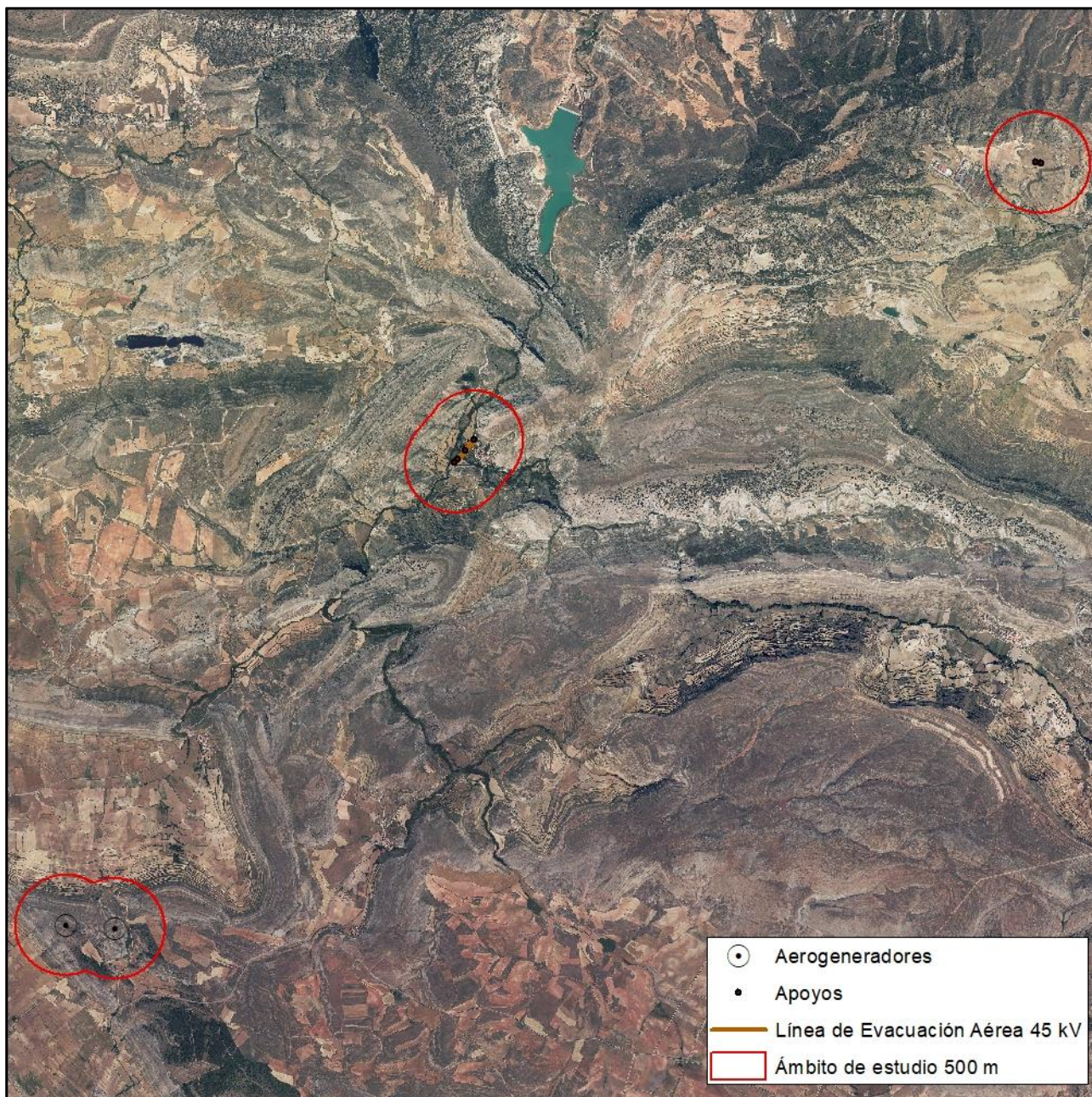
Dentro de la zona de estudio se incluye el núcleo urbano de Las Parras de Martín, el Polígono Industrial Los Llanos en Utrillas y la Subestación Eléctrica de Los Llanos, así como otras infraestructuras eléctricas.

En cuanto a los cauces, se incluye parte del recorrido de los río de Las Parras y Sargal, el barranco de la Vega y el barranco del Rebollar.

Las vías de comunicación dentro de la zona de estudio son la carretera TE-V-1010, un camino que une Las Parras de Martín y Cervera del Rincón y el camino de Rillo. Además, también se incluyen las vías pecuarias Colada del Topo y Valdeconejos a Cervera.

Igualmente, se incluyen varias construcciones rústicas tanto en el ámbito de los aerogeneradores como en el de la línea de evacuación, estas pueden ser frecuentadas por ganaderos o agricultores para guardar ganado y aperos agrícolas.





Plano 38. Área de estudio vulnerabilidad del proyecto. (Fuente: Plan Nacional de Ortografía aérea).

## 10.2. Riesgos y vulnerabilidad del proyecto

El proyecto eólico se localiza en un área en la que no se han registrado hasta la fecha riesgos naturales meteorológicos significativos como tormentas importantes, nieblas persistentes, nevadas y/o aludes. Por otro lado, sí que pueden producirse rachas de viento fuertes e inundaciones localizadas en caso de lluvias torrenciales, que, no obstante, estos se suelen dar de forma puntual en la zona. Cabe señalar que la zona de implantación del parque eólico se caracteriza por presentar un riesgo alto por viento, característica necesaria para la instalación de un proyecto de esta tipología.



Hay que destacar que en la zona el riesgo de inundación es bajo en la mayor parte, a excepción de los apoyos N°1-N°4 situados cerca del cauce del río de Las Parras y río Sargal a la altura del núcleo urbano de Las Parras de Martín, que se localizan en una zona catalogada con un riesgo alto de inundación.

En cuanto a los incendios forestales, la zona del parque eólico (2 aerogeneradores) se localiza sobre una zona catalogada como tipo 5 con una baja peligrosidad e importancia de protección media. En cuanto a los apoyos del primer tramo aéreo a la altura del núcleo urbano de Las Parras de Martín, 3 de ellos (N°1-N°3) se localizan en una zona catalogada como tipo 6 con una peligrosidad alta e importancia de protección baja; el N°4 por su parte se sitúa en tipo 5. Por otro lado, los dos apoyos del segundo tramo aéreo cerca del polígono industrial Los Llanos también se sitúan en una zona clasificada con riesgo de incendio tipo 6.

En relación con los riesgos geológicos, la peligrosidad por deslizamientos está clasificada como muy baja en toda la zona de estudio. El riesgo de colapsos se encuentra en valores muy bajos-bajos para los dos aerogeneradores. En el caso de los apoyos de la línea de evacuación aérea 45 kV, se establece que los apoyos N°1-N°3 se encuentran situados en una zona con riesgo muy bajo, pero el apoyo N°4 se sitúa en una zona clasificada como riesgo de colapsos medio. Ninguna de las infraestructuras del proyecto se localiza sobre dolinas. Conforme a la cartografía disponible en el Instituto Geográfico Nacional, ni en la zona de implantación del proyecto eólico, ni en su entorno, se han registrado eventos sísmicos.

En cuanto a los riesgos antrópicos, los núcleos urbanos más cercanos a la zona de implantación del parque eólico, en el cual no se producen importantes concentraciones humanas ni actividades deportivas de gran relevancia. La zona de estudio carece de instalaciones sensibles por su peligrosidad y por ella no discurren las principales vías de transporte civil (carreteras y aéreas) ni se sitúan túneles.

En relación con los riesgos tecnológicos, las carreteras del entorno no se corresponden con las vías de comunicación (carretera, ferrocarril y aéreas) principales de la Comunidad Autónoma para el transporte de mercancías peligrosas. Las carreteras A-1510, TE-V-1016 y TE-V-1010 que son la más próximas a la zona de estudio no están consideradas como carreteras con un riesgo alto de accidentes por transporte de mercancías peligrosas. Por otro lado, no se localiza ningún oleoducto y gaseoducto en el término municipal de Rillo ni Pancrudo, aunque si discurre el gaseoducto Cuencas Mineras cerca del núcleo urbano de Utrillas.

Los riesgos generados por el proyecto son la caída de un aerogenerador, la caída de hielo, caída de los elementos del parque eólico, conato de incendio y generación de tóxicos.

El estudio detallado de estos riesgos, basado tanto en el análisis de la gravedad como en el grado de exposición, refleja que todos estos riesgos son aceptables, siempre y cuando se apliquen ciertas medidas de prevención de riesgos, las cuales son:

- Se prohibirán los trabajos en el caso de que existan alertas de tormentas y precipitaciones intensas para de esta forma evitar que las tormentas puedan sorprender a los trabajadores ejecutando sus actividades.
- Se prohibirán los trabajos en caso de que existan alertas de episodios o rachas fuertes de viento.
- Se paralizarán los trabajos en el caso de que exista un incendio forestal activo en los alrededores de la zona de trabajo.
- Se realizará un correcto mantenimiento de la maquinaria empleada en la construcción, mantenimiento y desmantelamiento del P.E.
- Se realizará una adecuada gestión de los residuos generados en cualquiera de las fases del P.E.
- Será obligatorio el uso del casco en todo el perímetro de la obra.
- Se mantendrá en todo momento una franja perimetral alrededor de la zona de trabajo limpia de vegetación de forma que sirva de protección frente incendios.
- Se habilitará una manguera de tipo flexible que pueda servir para detener cualquier tipo de conato de incendio en la zona de la obra.

- En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
- Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3,5 m. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 m de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 m del suelo.

En el ANEJO 4 se puede consultar el estudio y análisis detallados de los riesgos asociados al proyecto.

## II. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas para este proyecto, así como vigilar la aparición de nuevos impactos no previstos que pudieran suponer una afección a los factores del medio.

Los principales objetivos que persigue el Programa de Vigilancia Ambiental están orientados a minimizar los impactos y a la realización adecuada de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias indicadas en este estudio de impacto ambiental, los objetivos preferentes se exponen a continuación:

- ✓ Se cumplirá con lo especificado en la Declaración de Impacto Ambiental.
- ✓ Asegurar la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias del estudio de impacto ambiental.
- ✓ Adaptar a cada impacto in situ su adecuada medida correctora.
- ✓ Observación de las medidas correctoras y preventivas realizadas, así como la comprobación de su eficacia.
- ✓ Revisión y certificación de la calidad de los materiales empleados (Maquinaria, materiales de construcción, etc.).
- ✓ Cuando se detecten que las medidas preventivas y correctoras no son suficientes dar soluciones más apropiadas para cada caso en concreto.
- ✓ Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas a tomar para corregirlos o minimizarlos.
- ✓ Información sobre lo observado durante la vigilancia y ofrecer una metodología que permita realizarla de una forma eficaz.
- ✓ Indicar sobre cómo deben realizarse los informes para cada actuación y como deben hacerse llegar al organismo encargado de su evaluación.

Concretamente, la vigilancia dispondrá de toda la información necesaria para conocer el grado de adecuación de los proyectos a realizar dentro de la superficie de actuación y de sus infraestructuras con respecto a las características ambientales del territorio, así como la evolución futura de éstas. De este modo se prestará especialmente atención a:

- ✓ En caso de ser afectados algunos elementos de interés, tanto cultural (camino, yacimientos arqueológicos, etc.) como ecológico (comunidades vegetales de interés, etc.) se deberá redactar un informe donde se justifique su alteración y el grado de afección que ha sufrido.

El P.V.A. se ha diseñado para que se cumplan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en los momentos adecuados para minimizar el impacto, así como para que en el proyecto diseñado se apliquen aquellas medidas que, aunque no se han mencionado podrían tener un impacto positivo en la ejecución de este.

Mediante este Plan de Vigilancia Ambiental se proporciona una herramienta de control de las medidas, aumentando la eficacia del mismo y cumpliéndose las exigencias legales establecidas para los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.

En los siguientes apartados se definen los objetivos de control, identificación de los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados.

## 11.1. Responsabilidades

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la propiedad, se realizará a través de la Dirección de obra y personal adjunto de la misma entre el cual habrá un técnico especialista en medio ambiente cualificado (Dirección Ambiental de Obra).

Para la fase de explotación o funcionamiento, la propiedad, a través de la Dirección Ambiental de Obra (En adelante D.A.O.) se encargará de aplicar las medidas preventivas y correctoras previstas para esa fase, de la ejecución del P.V.A., de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de las prescripciones y de su remisión al órgano responsable encargado de la supervisión.

## 11.2. Metodología y fases

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.
- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.

El Programa de Vigilancia Ambiental se divide cronológicamente en cuatro fases claramente diferenciadas:

- Fase previa al inicio de las obras. En esta fase se realizarán los estudios y controles previos al inicio de las obras.
- Fase de construcción. Se extiende a todo el periodo de ejecución de las obras.
- Fase de explotación. Abarca desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil del Parque eólico.
- Fase de abandono. Incluye todo el periodo de desmantelamiento del Parque eólico.

## 11.3. Fase previa al inicio de las obras

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de los caminos de nueva ejecución y de la ubicación de los aerogeneradores.
- Control de las afecciones a las zonas de vegetación natural minimizando los desbroces, así como minimizar las afecciones a los cursos de agua inventariados.
- Delimitación de las zonas de acopio, vertido de materiales y residuos.
- Caracterización de los residuos producidos durante la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento futuro de la instalación, así como la descripción de las sucesivas etapas de su gestión.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.



La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

## 11.4. Fase de construcción

### 11.4.1. Alcance y periodicidad

Durante la fase de construcción, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones de este con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Se definen a continuación los aspectos objeto de seguimiento más relevantes que tendrán que ser controlados, así como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación:

### 11.4.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

La Dirección Ambiental de Obra (D.A.O) informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. Esto será igual para todos los aspectos valorados a continuación:

#### 11.4.2.1. Confort sonoro

Control del ruido
<b>Objetivos</b>
Se vigilará y controlará el perfecto estado de la maquinaria, que los vehículos limiten su velocidad a 30 km/h y se realicen los trabajos en periodos diurnos, así como, cumplir con la legislación vigente.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se constatará documentalente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado en la legislación vigente.
Se constatará documentalente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de estas.
En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
Se controlará que la maquinaria no sobrepase la velocidad de 30 km/h en la zona de obras ni que los trabajos se realicen fuera de los periodos diurnos.
<b>Lugar de inspección</b>
Zona de la obra.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.
Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.
No se considera admisible una velocidad mayor a 30 km/h ni trabajos que produzcan elevados niveles sonoros fuera del periodo diurno.
<b>Periodicidad de la inspección</b>

Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras en el caso de la maquinaria.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Se vigilará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de ruido.
Se comunicará a los trabajadores la no superación de 30 km/h en la zona de obras y la no posibilidad de realizar labores de construcción fuera del horario diurno.

Tabla 100. Control del ruido.

#### 11.4.2.2. Calidad del aire

Control de la emisión de gases y generación de polvo
<b>Objetivos</b>
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y no produzca un exceso de gases contaminantes, así como verificar la incidencia de emisiones de polvo por el movimiento de tierras o tránsito de la maquinaria.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.
Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, para comprobar que se realice el riego de los caminos y resto de infraestructuras necesarias, mediante un camión cisterna o un tractor unido a una tolva.
Se controlará la acumulación de partículas sobre la vegetación existente en la zona de actuación y en las inmediaciones.
Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbano se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.
Se realizarán inspecciones de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de excavaciones o utilizados para el movimiento de tierra, que pudieran generar nubes de polvo, garantizando el uso de toldos de protección en las cajas poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.
Se controlará que los vehículos y maquinaria de la obra circulen a una velocidad limitada a 30 km/h.
Se mantendrá el riego durante el periodo de ejecución de obras, intensificándose en los periodos secos.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de actuación y su entorno.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Será inadmisibles la detección de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación natural presente en la zona de actuación. No se considerará aceptable que los vehículos y maquinaria no hayan pasado los debidos controles.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Riegos periódicos en las zonas de accesos o viales donde se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria de obra, zonas desprovistas de vegetación, donde se realicen movimientos de tierra.
Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h.
Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.
Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

Tabla 101. Control de la calidad del aire.

#### 11.4.2.3. Calidad de los suelos

Control de la compactación del suelo
<b>Objetivos</b>
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados por las instalaciones, por

<p>aquellos por donde transitan los vehículos y maquinaria de obra. Verificar la ejecución de medidas como subsolados, laboreos, etc.</p>
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
<p>Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos y geomorfológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.</p>
<b>Lugar de inspección</b>
<p>Toda la zona de actuación y su entorno.</p>
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
<p>Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria tanto en la zona de actuación como en los lugares restringidos al tránsito. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.</p>
<b>Periodicidad de la inspección</b>
<p>De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semanalmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.</p>
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Se controlará que la maquinaria de obra no transite por zonas restringidas y ajenas al ámbito de actuación. Además, se vigilará el buen estado de señalización de accesos y caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado. En caso de observar afecciones inadmisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.</p>

Tabla 102. Control de la compactación del suelo.

Control de la apertura de caminos y zanjas
<b>Objetivos</b>
<p>Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas. Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.</p>
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
<p>Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se señalizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.</p>
<b>Lugar de inspección</b>
<p>Toda la zona de actuación.</p>
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
<p>No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra. Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.</p>
<b>Periodicidad de la inspección</b>
<p>Periódica y continua en función del estado de las obras.</p>
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Se comprobará que la señalización de los accesos y rutas están en buen estado, con el fin de evitar el tránsito por áreas no permitidas. Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de estos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.</p>

Tabla 103. Control de la apertura de caminos y zanjas.

Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
<b>Objetivos</b>
Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de esta.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O. Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen zonas de vaguada y laderas. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.
<b>Lugar de inspección</b>
Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización de este. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo. Tampoco será admisible la presencia de residuos de excavaciones u otros tipos de materiales mezclados con la tierra vegetal.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta. La restauración de los suelos y cubierta vegetal se realizará inmediatamente después de la finalización de las obras, de tal forma que se minimice la aparición de procesos erosivos.

Tabla 104. Control de la retirada, acopio y conservación de tierra vegetal.

Control procesos erosivos
<b>Objetivos</b>
Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión. Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal. Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad. Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de estos y el nivel de compactación de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Al menos una inspección mensual, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>



Se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje del parque eólico. Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.

Se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.

Tabla 105. Control procesos erosivos.

#### 11.4.2.4. Gestión de residuos

Control de la gestión de residuos
<b>Objetivos</b>
Establecer las formas adecuadas de tratamiento y gestión de los residuos generados en el P.E, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas.
Se pondrá en conocimiento de la contrata y se les darán las instrucciones necesarias, para que se cumpla con la burocracia obligatoria en la entrega de los residuos al Gestor, con el fin de que se exijan y se cumplimenten de manera adecuada las Fichas de Aceptación y las Hojas de Seguimiento.
La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Aragón. No se permitirá la acumulación de residuos peligrosos o industriales más de 6 meses.
<b>Lugar de inspección</b>
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.
Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de estos.
Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.
No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Durante el periodo de obras se realizará una inspección cada dos semanas.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia.
En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento transporte para el posterior tratamiento de residuos sólidos.
Se cumplirá con la legislación vigente en materia de gestión de residuos.
Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, etc. Los residuos generados serán recogidos por un gestor especializado.

Tabla 106. Control de la gestión de residuos.

#### 11.4.2.1. Calidad del agua

Control de la calidad del agua
<b>Objetivos</b>
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras. En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios y mantenimiento de maquinaria. Se acondicionarán zonas específicas para el almacenamiento de todos los residuos que se generen durante la fase de construcción. En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
<b>Lugar de inspección</b>
En las áreas de almacenamiento de materiales y mantenimiento y limpieza de maquinaria, y en las proximidades de los cauces cercanos a las obras.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces y la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. No se admitirá la presencia de ningún residuo susceptible de contaminar las aguas en las zonas que no sean las específicas para su almacenaje.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará un control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo controles semanales en el punto limpio de almacenamiento de residuos.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección. Se controlará que la zona del parque de maquinaria donde se realizan las labores de mantenimiento esté bien impermeabilizada y sin ningún residuo mal almacenado que pueda generar contaminación de las aguas subterráneas. Así como, la zona de punto limpio donde se recogen y almacenan los residuos hasta su recogida por un gestor especializado. Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas. Cualquier captación de agua de cauces o ríos necesaria para el regado de caminos que eviten polvo o partículas en suspensión, deberá contar con la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Tabla 107. Control de la calidad del agua.

#### 11.4.2.2. Vegetación natural

Control de la afección a la vegetación natural
<b>Objetivos</b>
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto de construcción del P.E y que se desarrollen actividades fuera de las zonas aprobadas. Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento en la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas. Se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas

<p>por la ejecución de las obras.</p> <p>La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural, procurando respetar en todo momento los márgenes en su forma actual. Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada. En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.</p>
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de obras y proximidades.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
<p>Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.</p> <p>Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80 % de la superficie correctamente señalizada.</p> <p>Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural.</p> <p>No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.</p> <p>No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10 % de las superficies afectadas.</p>
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará una primera inspección al inicio de las obras y posteriormente de manera semanal. No obstante, pueden aumentar si se detectan afecciones.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental.</p> <p>Se balizarán las áreas sensibles de ser afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas.</p> <p>Si se detectasen daños no previstos a la vegetación natural se procederá a su revegetación.</p> <p>Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para la construcción de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria.</p> <p>Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afección sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión.</p> <p>En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.</p>

Tabla 108. Control de la afección a la vegetación natural.

Control del riesgo de incendios forestales
<b>Objetivos</b>
Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
<p>Se tratará de evitar, en la medida de lo posible, la realización de actividades que generen restos vegetales durante el periodo de especial riesgo de incendios. Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, como la presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).</p> <p>Se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riesgos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.</p> <p>Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.</p> <p>Evitar que el material removido quede directamente a merced del viento, acopiando el mismo a reparo o mantenerlo constantemente húmedo ante la previsión de vientos, evitando así la voladura de los materiales más finos del suelo.</p>

<b>Lugar de inspección</b>
En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas, especialmente en viales de acceso, zanjas y en el recorrido de la línea de evacuación subterránea.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes. No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera. Se controlará que se deja una faja no inferior a un metro a cada lado de los viales abiertos, en cumplimiento de la normativa citada.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Una inspección semanal.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero. Será necesario disponer de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce o la disposición de extintores en el caso de soldaduras. Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos. Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos. En ningún caso los desbroces, cortas y clareos de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas. Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3.5 m. Dichas tareas se efectuarán con un radio mínimo de 10 m de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a una altura de 1.20 m del suelo.

Tabla 109. Control del riesgo de incendios forestales.

#### II.4.2.3. Fauna

Control de afecciones sobre la fauna
<b>Objetivos</b>
Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna. Evitar la afección elevada a la fauna mediante la instalación de señales preventivas, la limitación de la velocidad y la realización de trabajos fuera del periodo de reproducción y en horario diurno.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Control del jalonamiento que marca las superficies naturales a mantener. Se controlará que todas las señales preventivas de afección a la fauna estén en perfecto estado. Se vigilará que los trabajos no se realizan en periodos de reproducción de la fauna más sensible. Se vigilará que la maquinaria no sobrepasa el límite de 30 km/h ni la realización de trabajos en horarios nocturnos. Se vigilará la presencia de cadáveres de animales en el ámbito de la zona de trabajos para su retirada inmediata y aviso a las autoridades competentes.
<b>Lugar de inspección</b>
La zona de ubicación del parque eólico y sus infraestructuras asociadas.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección. Será inadmisibles que la maquinaria circule a una velocidad superior a 30 km/h o la realización de obras de desmantelamiento en periodo no diurno.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Quincenal durante la época reproductora (marzo a julio) y mensual durante el resto de la obra.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, incluido la paralización de las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada. Se instalarán señales preventivas que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna. Se vigilará que los trabajos se llevan a cabo en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna, evitando coincidir estos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.



Se comunicará a los trabajadores la no posibilidad de realizar trabajos fuera del horario diurno ni sobrepasar la velocidad de 30 km/h.

Se realizará la restauración vegetal de las superficies degradadas dentro y fuera de los límites de las instalaciones, permitiendo nuevamente la ocupación de esos terrenos y la proliferación de especies.

Se realizará un recorrido por la zona con el fin de comprobar la posible afección a la fauna (nidos, etc.).

Tabla 110. Control de afecciones sobre la fauna.

Plan de Gestión de especies
<b>Objetivos</b>
Comprobar la no afección sobre los objetivos de los Planes de Conservación de especies.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobará la no afección al hábitat potencial del cangrejo de río, futuras áreas esteparias y áreas críticas alondra ricotí.
<b>Lugar de inspección</b>
Todas las zonas afectadas por las obras.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No será aceptable la presencia de ningún residuo o resto de la obra.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Una inspección al finalizar las obras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Si se detectase alguna afección a los planes de conservación de estas especies se paralizarían las obras.

Tabla 111. Control de afecciones sobre el Plan de Gestión de especies.

#### II.4.2.4. Paisaje

Control de la alteración del paisaje
<b>Objetivos</b>
Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona. Controlar que ninguna de las instalaciones auxiliares o los terrenos afecta dos por los movimientos de tierra se queden sin desmantelar o restaurar.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación y el CSE, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada. Desmantelar las instalaciones temporales y restaurar las zonas degradadas.
<b>Lugar de inspección</b>
Instalaciones auxiliares y caminos de acceso.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con las edificaciones existentes en la zona. No se permitirá la presencia de ninguna instalación temporal o de zanjas sin restaurar.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Mensual durante el periodo de construcción.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se comprobará el diseño del edificio de control sobre plano con anterioridad a la ejecución material del mismo.
Se comprobará que una vez acabadas las obras de construcción se desmantelen todas las instalaciones provisionales y se devuelve el terreno a su estado original. Si se requiere, se deberá realizar una plantación perimetral.
Las instalaciones provisionales se situarán en zonas poco visibles.
Una vez acabada la obra de excavación de las zanjas para cableado y las zanjas para la línea de evacuación subterránea, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.
Siempre que sea posible, el trazado de las canalizaciones subterráneas será paralelo a caminos existentes (agrícolas y de servidumbre) respetando, en cualquier caso, las distancias de seguridad.

Tabla 112. Control del diseño de infraestructuras.

#### II.4.2.5. Infraestructuras y servicios

Control de afecciones a las infraestructuras y servicios
<b>Objetivos</b>
Verificar que durante la fase de obras si es necesario cortar algún camino se facilitarán los desvíos provisionales. Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección, así como la señalización correcta de los posibles desvíos por la necesidad de cortar un camino para las obras. Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del parque eólico como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
<b>Lugar de inspección</b>
Zonas donde se intercepten servicios.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará una inspección mensual y una vez concluidas las obras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona, reforzando además la señalización de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas. Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad. Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas. En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación de los terrenos en el dominio público forestal, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

Tabla 113. Control de afecciones a las infraestructuras y servicios.

#### 11.4.2.6. Patrimonio Cultural

Control de la protección del Patrimonio Cultural
<b>Objetivos</b>
Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción del parque eólico y sus infraestructuras, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobará que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón. Se realizará un seguimiento arqueológico de todas las operaciones que impliquen movimientos de tierras. En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada, dando cumplimiento la Ley 3/1999 del 10 de marzo del Patrimonio Cultural Aragonés. Se contará con la ayuda de un experto en arqueología.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.

<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras. En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente. Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
En cada labor que implique movimientos de tierras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables. Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.

Tabla 114. Control de la protección del Patrimonio Cultural.

## 11.5. Fase de explotación

### 11.5.1. Alcance y periodicidad

Esta fase se extiende desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil del parque eólico. Se vigilará principalmente el funcionamiento de la red de drenajes y la acentuación de procesos erosivos y la correcta gestión de residuos generados durante el mantenimiento de las instalaciones. También se prestará atención al estado de la vegetación natural y a las posibles afecciones sobre la fauna.

### 11.5.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. Esto será igual para todos los aspectos valorados a continuación:

#### 11.5.2.1. Confort sonoro

Control del ruido
<b>Objetivos</b>
Controlar que los vehículos de mantenimiento se encuentren en perfecto estado de mantenimiento y que hayan pasado con éxito los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos. Igualmente, los vehículos deberán limitar su velocidad a 30 km/h y los trabajos a periodos diurnos, así como cumplir con la legislación vigente.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Los equipos de maquinaria utilizados deberán cumplir con la legislación vigente en materia de ruidos. Se constatará documentalmente que los vehículos utilizados en el mantenimiento disponen de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado en la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los ruidos emitidos. Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en un determinado vehículo, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente. Se controlará que los vehículos no sobrepasen los 30 km/h ni que se realicen trabajos de mantenimiento en horario nocturno.

<b>Lugar de inspección</b>
Zonas donde se ubique y/o funcione la maquinaria.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos. Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente. No se considera admisible una velocidad mayor a 30 km/h ni trabajos que produzcan elevados niveles sonoros fuera del periodo diurno.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Las inspecciones se realizarán durante las labores de mantenimiento.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón y demás normativa de aplicación. Se comunicará a los trabajadores la no superación de 30 km/h en la zona cercana al parque y la no posibilidad de realizar labores de mantenimiento fuera del horario diurno. Se realizará un estudio acústico de las emisiones sonoras provocadas por los aerogeneradores y en los núcleos de población cercanos, con el fin de determinar si existe alguna afección. Si se detectasen niveles sonoros elevados, se llevaría a cabo su reajuste.

Tabla 115. Control del ruido.

#### II.5.2.2. Calidad del aire

<b>Control de la emisión de gases y generación de polvo</b>
<b>Objetivos</b>
Controlar que los vehículos y maquinaria empleados en las operaciones de mantenimiento del parque eólico se encuentren en perfecto estado de mantenimiento y no produzcan un exceso de gases contaminantes, así como verificar la incidencia de emisiones de polvo por el movimiento de tierras o tránsito de la maquinaria.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas. Se controlará que los vehículos y maquinaria circulen a una velocidad limitada a 30 km/h.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de actuación y su entorno.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Será inadmisibles la detección de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación natural presente en la zona de actuación. No se considerará aceptable que los vehículos y maquinaria no hayan pasado los debidos controles.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h. Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

Tabla 116. Control de la calidad del aire.

#### II.5.2.3. Calidad del suelo

<b>Calidad del suelo</b>
<b>Objetivos</b>
Realizar un seguimiento del correcto funcionamiento de la red de drenaje y de los fenómenos erosivos. Garantizar la



integridad y mantenimiento de cunetas y taludes en los caminos, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos. Se vigilará la presencia de zonas compactadas por el paso descontrolado de la maquinaria.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Inspecciones visuales de todo el parque eólico, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control del estado de los diferentes elementos de la red de drenaje. Corrigiendo de forma inmediata aquellas anomalías que causen mal funcionamiento y agraven los procesos erosivos en el ámbito del parque o sus alrededores. En las zonas que resulten alteradas por el paso de los vehículos de mantenimiento se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona del parque eólico y en especial aquellos lugares donde se concentre el flujo de agua.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Se comprobará el estado de las cunetas y su correcto funcionamiento. No se aceptará la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad, ni las cunetas colmatadas de sedimentos. Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisible la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Mensual, pudiéndose intensificar en caso de aparición de procesos erosivos o de mal funcionamiento de los drenajes del parque.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Una vez detectada cualquier anomalía, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos en las cunetas y desagües, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc. Se deberán utilizar como accesos y rutas las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.

Tabla 117. Control del suelo.

#### II.5.2.4. Calidad del agua

Control de la calidad del agua
<b>Objetivos</b>
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de los trabajos de mantenimiento, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizarán inspecciones visuales de las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra. Se acondicionarán zonas específicas para el almacenamiento de todos los residuos que se generen durante la fase de mantenimiento.
<b>Lugar de inspección</b>
En las áreas de almacenamiento de materiales y en las proximidades de los cauces cercanos a las obras.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces y la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. No se admitirá la presencia de ningún residuo susceptible de contaminar las aguas en las zonas que no sean las específicas para su almacenaje.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Al menos una inspección semestral, preferentemente tras precipitaciones fuertes.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Las aguas sanitarias que se generan en la subestación se almacenan en un depósito estanco para su posterior gestión en una estación depuradora y no se mezclarán con las aguas de la red de pluviales. Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el

almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado. Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

Tabla 118. Control de la calidad del agua

#### II.5.2.5. Gestión de los residuos

Control de la gestión de los residuos
<b>Objetivos</b>
Evitar la presencia de residuos de forma incontrolada por toda superficie del P.E producidos durante las labores de mantenimiento.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobará que todo el personal de mantenimiento se encuentra informado sobre las medidas indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante la fase de mantenimiento del PE comprobando su separación, almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente. La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Aragón. No se permitirá la acumulación de residuos peligrosos o industriales más de 6 meses.
<b>Lugar de inspección</b>
Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento y acopio de residuos.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará una inspección mensual.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o instalaciones, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado. Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia.

Tabla 119. Control de la gestión de los residuos.

#### II.5.2.6. Vegetación natural

Seguimiento de la afección de la vegetación natural
<b>Objetivos</b>
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos. Controlar que los vehículos de mantenimiento no circulan fuera de los caminos marcados para tal fin, provocando el deterioro de la vegetación natural.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando los resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión. Se procederá a controlar la presencia de rodaduras fuera de los caminos establecidos.
<b>Lugar de inspección</b>
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales y zonas de alrededor.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>

No se admitirá más de un 10 % de marras. No se admitirá la presencia de rodaduras fuera de los caminos.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Dos inspecciones anuales.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se realizará un seguimiento de la vegetación natural, en la cual se evaluará el grado de recolonización de estas áreas y la evolución del grado de cobertura del terreno. En caso de zonas en las que no se desarrolle, buscar causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.).
En caso de detectarse zonas donde la evolución de la vegetación es negativa, se deben realizar plantaciones o siembras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear. Se restaurarán las zonas afectadas por el tránsito de vehículos de mantenimiento.

Tabla 120. Seguimiento de la afección a la vegetación natural.

### II.5.2.7.Fauna

Control de afecciones sobre la fauna
<b>Objetivos</b>
Conocer el uso del espacio de la fauna presente tras la construcción del parque y la siniestralidad de aves.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Realización de un seguimiento ambiental para detectar cualquier incidencia en las instalaciones en relación con la fauna silvestre, así como en las parcelas colindantes. Las personas encargadas de realizar el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.
Se deberá avisar a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona si se encuentran animales muertos o malheridos. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.
Se evitarán los trabajos de mantenimiento nocturnos y en periodos de reproducción.
<b>Lugar de inspección</b>
Se prospectará los terrenos bajo los aerogeneradores en un radio correspondiente a la longitud de las palas incrementada por 25 m.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Comportamiento, presencia y uso del espacio de las especies existentes.
Ejemplares siniestrados, bien sea cadáveres o ejemplares heridos a causa de los aerogeneradores o los tendidos eléctricos.
Será inadmisibles la presencia de trabajadores en periodos no diurnos.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
La periodicidad deberá ser semanal en periodos reproductivos y mensual el resto del año.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se vigilará que los trabajos se llevan a cabo en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna, evitando coincidir estos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.
Se comunicará a los trabajadores la no posibilidad de realizar trabajos fuera del horario diurno ni sobrepasar la velocidad de 30 km/h.
Se realizará un seguimiento de la siniestralidad en el parque eólico.

Tabla 121. Control de afecciones a la fauna.

Seguimiento de mortalidad por colisión y electrocución
<b>Objetivos</b>
Minimizar la mortalidad de aves por colisiones con los aerogeneradores y/o electrocución con los tendidos eléctricos.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Para llevar a cabo el control de las colisiones se realizará una revisión en la base de los aerogeneradores. De este modo se llevará a cabo una búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves y quirópteros que se encuentren alrededor de la estructura y cuya presencia se asocie a una colisión. Para ello, se establecerá una superficie circular con centro en la base del aerogenerador que se prospecta a velocidad baja y constante, mediante transectos lineales o concéntricos y paralelos entre sí. La separación entre transecto y transecto deberá ser como máximo de 5 metros.
Se prospectará el terrenos bajo los aerogeneradores en un radio correspondiente a la longitud de sus palas incrementada en 25 m. Se anotarán los lugares precisos en que fueron hallados restos de aves, quirópteros y otros animales silvestres, dando cuenta inmediata al órgano competente para proceder a su recogida.

Se revisarán los dispositivos de prevención de electrocución y colisión para localizar los que se encuentren en un estado de conservación deficiente.
<b>Lugar de inspección</b>
Base de cada aerogenerador y en el recorrido de la línea de evacuación.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Presencia de cadáveres siniestrados. Será inadmisibles la existencia de elementos de prevención de electrocución y colisión en mal estado.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
El Seguimiento se adaptará en función de la época del año y la actividad de las aves.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se comunicará los resultados al promotor y al Órgano Ambiental competente. Se aumentará la distancia entre aerogeneradores. La distancia mínima se establece en función del diámetro de los rotores (1,5 diámetros), con el fin de favorecer el paso de aves. Se establecerán las medidas adicionales de protección ambiental necesarias consistentes en suprimir o cancelar los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso de los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad, a excepción de las luces de gálibo o balizamiento. Se establecerán espirales salvapájaros en el cable superior dispuestos cada 5 metros. En los apoyos con cadenas de aisladores de amarre deberá existir una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y los elementos en tensión de 1 metro. Para lo cual se utilizarán alargadores de horquilla de una distancia tal que la alargadera más la cadena de aisladores sea menor de 1 metro. La distancia entre la cruceta inferior y el conductor superior del mismo lado o del correspondiente puente flojo no será inferior a 1,5 metros. Se adoptarán las medidas disuasorias de nidificación efectivas con el fin de evitar la construcción de nidos sobre las crucetas o sobre la cúpula soporte del cable de tierra. Para ello, se instalarán varillas en las crucetas y en la cúpula del apoyo, siguiendo las indicaciones del fabricante. Se instaurarán otra serie de medidas comentadas en el proyecto de la línea de evacuación eléctrica.

Tabla 122. Control de la mortalidad por colisión y electrocución.

### II.5.2.8. Paisaje

Control de la calidad del paisaje
<b>Objetivos</b>
Disminuir la posible distorsión en la percepción del paisaje derivada de la contaminación lumínica generada por el balizamiento luminoso que podría imponer la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, así como de la propia presencia de las instalaciones. Adecuación cromática y estructural de las instalaciones a través de aerogeneradores de bajo impacto cromático (tonalidades blanco o gris mate), evitando la generación de reflejos.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobará el correcto funcionamiento de las balizas, especialmente respecto a la intensidad y sincronía en todo el parque. Se ha previsto una adecuación cromática y estructural de las instalaciones y aerogeneradores a través de la instalación de aerogeneradores de bajo impacto cromático (tonalidades blanco o gris mate), evitando la generación de reflejos. Se pintarán íntegramente de color blanco o grisáceo los álabes del rotor, la barquilla y los 2/3 superiores del mástil de soporte de todas las turbinas eólicas, cuya cromaticidad estará comprendida dentro de los límites establecidos en el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, Normas Técnicas de Diseño y Operación de Aeródromos de Uso Público.
<b>Lugar de inspección</b>
Aerogeneradores e instalaciones asociadas.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se cumplirá lo indicado por la autorización de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, organismo del Ministerio de Fomento, competente en materia de seguridad aérea del tráfico civil.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Trimestral durante el periodo de funcionamiento.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
En el caso de detectarse una incorrecta instalación o un funcionamiento inadecuado, se procederá a su sustitución o



regulación correcta.

Las edificaciones que son accesorias a los aerogeneradores (edificio de control, subestación eléctrica, etc.) mantendrán las tipologías constructivas, colores y acabados acordes con las tradicionalmente existentes y propias del entorno. Se evitarán las superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos.

Suprimir o cancelar los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso de los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad, durante la fase de explotación. A excepción de las luces de gálibo o balizamiento.

Se realizará un seguimiento de la evolución del Plan de Restauración Vegetal, con el objetivo de detectar posibles desviaciones que impidan el éxito del mismo.

Tabla 123. Control de afecciones al paisaje.

#### 11.5.2.9. Infraestructuras y servicios

Control de afecciones a las infraestructuras y servicios
<b>Objetivos</b>
Verificar que durante la fase de explotación si es necesario cortar algún camino se facilitarán desvíos provisionales. Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección, así como la señalización correcta de los posibles desvíos por la necesidad de cortar un camino para las obras. Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del PE como consecuencia del tránsito de vehículos y maquinaria que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
<b>Lugar de inspección</b>
Zonas donde se intercepten servicios.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará una inspección mensual y una vez concluidas las obras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de explotación, y se repararán los daños derivados de dicha actividad. Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.

Tabla 124. Control de afecciones a las infraestructuras y servicios.

## 11.6. Fase de desmantelamiento

### 11.6.1. Alcance y periodicidad

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil del parque eólico y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de aerogeneradores, subestación y torres anemométricas, demolición de zapatas en superficie, restauración de las vías creadas para uso exclusivo del parque, restitución de terrenos y servicios afectados y revegetación de las zonas alteradas por el desmantelamiento.

### 11.6.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. Esto será igual para todos los aspectos valorados a continuación:

### II.6.2.1. Confort sonoro

Control del ruido
<b>Objetivos</b>
Se vigilará y controlará el perfecto estado de la maquinaria, que los vehículos limiten su velocidad a 30 km/h y se realicen los trabajos en periodos diurnos, así como, cumplir con la legislación vigente.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado en la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los ruidos emitidos.
Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.
En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
Se controlará que la maquinaria no sobrepase la velocidad de 30 km/h en la zona de obras ni que los trabajos se realicen fuera de los periodos diurnos.
<b>Lugar de inspección</b>
Zona de la obra.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.
Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.
No se considera admisible una velocidad mayor a 30 km/h ni trabajos que produzcan elevados niveles sonoros fuera del periodo diurno.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras de desmantelamiento en el caso de la maquinaria.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Se vigilará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de ruido.
Se comunicará a los trabajadores la no superación de 30 km/h en la zona de obras y la no posibilidad de realizar labores de construcción fuera del horario diurno.

Tabla 125. Control del ruido.

### II.6.2.2. Calidad del aire

Control de la emisión de gases y generación de polvo
<b>Objetivos</b>
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y no produzca un exceso de gases contaminantes, así como verificar la incidencia de emisiones de polvo por el movimiento de tierras o tránsito de la maquinaria.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.
Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, para comprobar que se realice el riego de los

<p>caminos y resto de infraestructuras necesarias, mediante un camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Se controlará la acumulación de partículas sobre la vegetación existente en la zona de actuación y en las inmediaciones.</p> <p>Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.</p> <p>Se realizarán inspecciones de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de excavaciones o utilizados para el movimiento de tierra, que pudieran generar nubes de polvo, garantizando el uso de toldos de protección en las cajas poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.</p> <p>Se controlará que los vehículos y maquinaria de la obra circulen a una velocidad limitada a 30 km/h.</p> <p>Se mantendrá el riego durante el periodo de ejecución de obras, intensificándose en los periodos secos.</p>
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de actuación y su entorno.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Será inadmisibile la detección de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación natural presente en la zona de actuación. No se considerará aceptable que los vehículos y maquinaria no hayan pasado los debidos controles.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Riegos periódicos en las zonas de accesos o viales donde se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria de obra, zonas desprovistas de vegetación, donde se realicen movimientos de tierra.</p> <p>Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h.</p> <p>Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.</p> <p>Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.</p>

Tabla 126. Control de la calidad del aire.

### II.6.2.3. Calidad del suelo

Control procesos erosivos
<b>Objetivos</b>
Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión. Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
<p>Inspecciones visuales de toda la zona del PE y alrededores, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal.</p> <p>Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.</p>
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de obras y en los alrededores.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
<p>Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad.</p> <p>Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de estos y el nivel de compactación de sus superficies considerando como umbral inadmisibile la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.</p>
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Al menos una inspección mensual, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>

Se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje del parque eólico. Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.

Se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

Tabla 127. Control de procesos erosivos.

Control de la compactación del suelo
<b>Objetivos</b>
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados por las instalaciones, por aquellos por donde transitan los vehículos y maquinaria de obra. Verificar la ejecución de medidas como subsolados, laboreos, etc.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobarán aquellas zonas donde se haya producido tránsito de vehículos que haya generado una excesiva compactación de suelos.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de actuación y su entorno.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se controlará la compactación del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria tanto en la zona de actuación como en los lugares restringidos al tránsito. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables al mantenimiento y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se hará una inspección mensual.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se controlará que la maquinaria de obra no transite por zonas restringidas y ajenas al ámbito de actuación. Además, se vigilará el buen estado de jalonamientos y caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado. En caso de observar afecciones inadmisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.

Tabla 128. Control de la compactación del suelo.

Control de la apertura de caminos y zanjas
<b>Objetivos</b>
Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas. Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto de desmantelamiento de infraestructuras debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto de desmantelamiento. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de actuación.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra. Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.



<b>Periodicidad de la inspección</b>
Periódica y continua en función del estado de las obras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se comprobará que la señalización de los accesos y rutas están en buen estado, con el fin de evitar el tránsito por áreas no permitidas.
Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de estos a sus condiciones iniciales.
Una vez finalizadas las obras de desmantelamiento, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto para dichas superficies.

Tabla 129. Control de la apertura de caminos y zanjas.

Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
<b>Objetivos</b>
Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.
Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de los posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen zonas de vaguada y laderas.
Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.
<b>Lugar de inspección</b>
Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que no deberá superar los dos metros de altura.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Control previo al inicio de las obras de desmantelamiento y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

Tabla 130. Control de la retirada, acopio y conservación de tierra vegetal.

#### 11.6.2.4. Calidad del agua

Control de la calidad del agua
<b>Objetivos</b>
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras de desmantelamiento, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras. En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios y mantenimiento de maquinaria. Se acondicionarán zonas específicas para el almacenamiento de todos los residuos que se generen durante la fase de desmantelamiento.

<b>Lugar de inspección</b>
En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces cercanos a las obras. Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces y la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. No se admitirá la presencia de ningún residuo susceptible de contaminar las aguas en las zonas que no sean las específicas para su almacenaje.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará un control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo controles semanales en el punto limpio de almacenamiento de residuos.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.
Se controlará que la zona del parque de maquinaria donde se realizan las labores de mantenimiento esté bien impermeabilizada y sin ningún residuo mal almacenado que pueda generar contaminación de las aguas subterráneas. Así como, la zona de punto limpio donde se recogen y almacenan los residuos hasta su recogida por un gestor especializado.
Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.
Cualquier captación de agua de cauces o ríos necesaria para el regado de caminos que eviten polvo o partículas en suspensión, deberá contar con la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Tabla 131. Control de la calidad del agua.

#### II.6.2.5. Gestión de residuos

Control de la gestión de residuos
<b>Objetivos</b>
Establecer las formas adecuadas de tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento del P.E, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción del parque eólico.
<b>Lugar de inspección</b>
Toda la zona de actuación y la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.
Será inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de estos.
Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.
No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras de desmantelamiento del parque eólico.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo

superior a 6 meses.

Se cumplirá con la legislación vigente en materia de gestión de residuos.

Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, etc. Los residuos generados serán recogidos por un gestor especializado.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

Tabla 132. Control de la gestión de residuos.

#### 11.6.2.6. Vegetación natural

Afección a la vegetación
<b>Objetivos</b> Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que supongan una reducción de los hábitats utilizados por la fauna. Observar la efectividad de las labores de restauración de la vegetación natural.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b> Se realizará el jalonamiento con anterioridad al inicio de las obras de desmantelamiento del PE. Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada. Se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no estén previstas que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento. La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural, procurando respetar en todo momento los márgenes en su forma actual. Se procederá a evaluar el grado de cobertura de los terrenos y las posibles afecciones por erosión o especies colonizadoras, así como el grado de integración paisajística y la similitud con el estado de la vegetación previo a las obras de construcción.
<b>Lugar de inspección</b> Todas las zonas donde se hayan producido afecciones.
<b>Parámetros de control y umbrales</b> Se controlará el estado de las zonas con vegetación que hayan sido restauradas, detectando los eventuales daños sobre las plantas y la necesidad de realizar más siembras. Se analizará el correcto estado del jalonamiento para evitar la posible afección a zonas que no se habían proyectado. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada. No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran. No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
<b>Periodicidad de la inspección</b> La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.
<b>Medidas de prevención y corrección</b> Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Se balizarán las áreas sensibles de ser afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas. Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Además, si el jalonamiento estuviera en mal estado, se debería reparar. Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afección sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión. Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para la construcción de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria. En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la

Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.

Tabla 133. Control de la restauración vegetal.

Control del riesgo de incendios forestales
<b>Objetivos</b>
Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se tratará de evitar, en la medida de lo posible, la realización de actividades que generen restos vegetales durante el periodo de especial riesgo de incendios. En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
Se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.
Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. Evitar que el material removido quede directamente a merced del viento, acopiando el mismo a reparo, o mantenerlo constantemente húmedo ante la previsión de vientos, evitando así la voladura de los materiales más finos del suelo.
En la revegetación de taludes, las especies forestales que se utilicen tendrán que mantener un contenido de humedad elevado durante la época de máximo riesgo de incendio.
<b>Lugar de inspección</b>
En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas, especialmente en viales de acceso, zanjas y durante el recorrido de la línea de evacuación subterránea.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.
No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.
Se controlará que se deja una faja no inferior a un metro a cada lado de los viales abiertos, en cumplimiento de la normativa citada.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Una inspección semanal.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.
En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.
Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.
Será necesario disponer de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce o la disposición de extintores en el caso de soldaduras.
Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos.
En ningún caso los desbroces, cortas y clareos de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.
Limpiar la zona en la que se efectúen actividades en las que se utilice un soplete o elemento similar, en un radio de 3.5 m. Dichas tareas, se efectuarán con un radio mínimo de 10 m de distancia de árboles que posean una circunferencia mayor de 60 cm, medida ésta a 1,20 m del suelo.

Tabla 134. Control del riesgo de incendios forestales.

### II.6.2.7. Fauna

Control de afecciones sobre la fauna
<b>Objetivos</b>
Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna. Evitar la afección elevada a la fauna mediante la instalación de señales preventivas, la limitación de la velocidad y la realización de



trabajos fuera del periodo de reproducción y en horario diurno.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se controlará que todas las señales preventivas de afección a la fauna estén en perfecto estado. Control del jalonamiento que marca las superficies naturales a mantener. Se vigilará que los trabajos no se realizan en periodos de reproducción de la fauna más sensible. Se vigilará que la maquinaria no sobrepasa el límite de 30 km/h ni la realización de trabajos en horarios nocturnos. Se vigilará la presencia de cadáveres de animales en el ámbito de la zona de trabajos para su retirada inmediata y aviso a las autoridades competentes.
<b>Lugar de inspección</b>
La zona de ubicación del parque eólico y sus infraestructuras asociadas.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección. Será inadmisibles que la maquinaria circule a una velocidad superior a 30 km/h o la realización de obras de desmantelamiento en periodo no diurno.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Quincenal durante la época reproductora (marzo a julio) y mensual durante el resto de la obra.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, incluida la paralización de las obras en el entorno donde se hayan encontrado los nidos. Se instalarán señales preventivas que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna. Se vigilará que los trabajos se llevan a cabo en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna, evitando coincidir estos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible. Se comunicará a los trabajadores la no posibilidad de realizar trabajos fuera del horario diurno ni sobrepasar la velocidad de 30 km/h. Se realizará la restauración vegetal de las superficies degradadas dentro y fuera de los límites de las instalaciones, permitiendo nuevamente la ocupación de esos terrenos y la proliferación de especies. Se realizará un recorrido por la zona con el fin de comprobar la posible afección a la fauna (nidos, etc.).

Tabla 135. Control de Afección sobre la fauna.

Plan de Gestión de especies
<b>Objetivos</b>
Comprobar la no afección sobre los objetivos de los Planes de Conservación de especies.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se comprobará la no afección al hábitat potencial del cangrejo de río, futuras áreas esteparias y áreas críticas alondra ricotí.
<b>Lugar de inspección</b>
Todas las zonas afectadas por las obras.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No será aceptable la presencia de ningún residuo o resto de la obra.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Una inspección al finalizar las obras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Si se detectase alguna afección a los planes de conservación de estas especies se paralizarían las obras.

Tabla 136. Control de afecciones sobre el Plan de Gestión de especies.

Adecuación hábitat para la fauna
<b>Objetivos</b>
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación del P.E a su estado original, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer que la fauna vuelva a habitar esta zona.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Con el fin de incrementar la heterogeneidad del área, se realizará una alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo.
<b>Lugar de inspección</b>
Se realizará la inspección principalmente en el ámbito del PE y aquellas zonas afectadas por las instalaciones auxiliares.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>

Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones presa a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal. Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud para la ocupación por las diferentes especies animales.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se recomienda el cese de la actividad cinegética dentro de la superficie del PE, al menos hasta que se estime que las poblaciones presas, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento. Riegos periódicos en las zonas de accesos o viales donde se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria de obra. Limpieza de las zonas que puedan verse afectadas. Se realizará la restauración vegetal de las superficies degradadas dentro y fuera de los límites de las instalaciones, permitiendo nuevamente la ocupación de esos terrenos y la proliferación de especies.

Tabla 137. Adecuación hábitats para la fauna.

### II.6.2.8. Paisaje

Desmantelamiento de las instalaciones
<b>Objetivos</b>
Devolver al terreno a sus condiciones iniciales antes de la construcción del P.E, una vez finalizada la vida útil de éste. Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones, conforme a la legislación vigente para cada tipo de residuo generado. Antes de la finalización de las obras, se verificará que se haya realizado la limpieza, el desmantelamiento, retirada y, finalmente, la restitución a las condiciones iniciales.
<b>Lugar de inspección</b>
Todas las instalaciones del PE.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Una vez llegado el fin de la vida útil del P.E.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores. Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata y posterior gestión de los materiales encontrados.

Tabla 138. Desmantelamiento de las instalaciones.

### II.6.2.9. Infraestructuras y servicios

Control de afecciones a las infraestructuras y servicios
<b>Objetivos</b>
Verificar que durante la fase de desmantelamiento si es necesario cortar algún camino se facilitarán desvíos provisionales. Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.
<b>Descripción de la medida/Actuaciones</b>
Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección. Señalización correcta de los posibles desvíos por la necesidad de cortar un camino para las obras. Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del P.E como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.

<b>Lugar de inspección</b>
Los caminos afectados por las obras de desmantelamiento del parque eólico.
<b>Parámetros de control y umbrales</b>
Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
<b>Periodicidad de la inspección</b>
Se realizará una inspección mensual y una vez concluidas las obras.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona. Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad. En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo. Estos cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas. En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. Se solicitará la autorización del INAGA para llevar a cabo la concesión de uso privativo para la ocupación de los terrenos en el dominio público forestal, cumpliendo estrictamente el condicionado ambiental que se imponga en la resolución que se emita, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

Tabla 139. Control de afecciones a las infraestructuras y servicios.

## 11.7. Tipos de informes y periodicidad

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por la D.A.O. Sin perjuicio de lo que establezca el INAGA en su resolución, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

### 11.7.1. Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental.

Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (verificación del replanteo, prospección botánica, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental definido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Resolución emitida por el INAGA.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

### 11.7.2. Fase de construcción

#### Informes ordinarios

Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras. En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

Así mismo, se emitirá un informe con periodicidad semestral que recoja todos los controles realizados durante el periodo y las incidencias destacables, reflejando la evolución de las obras desde el punto de vista de la protección ambiental y de la aplicación de las medidas correctoras previstas en el proyecto de construcción.

#### Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

#### Informes específicos

Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la Resolución del INAGA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

#### Informe Final Previo a la recepción de las obras

En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.

Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación: zonas en las que se implantaron los aerogeneradores y apoyos, viales y cunetas, apoyos, zanjas de cableado, drenajes, zonas de instalaciones auxiliares, etc., y un plano a escala 1:5.000 en coordenadas UTM, que refleje la situación real de la obra realizada y los distintos elementos implantados, así como las zonas en las que se realizaron medidas preventivas y correctoras de carácter ambiental.

### 11.7.3. Fase de explotación

#### Informes ordinarios

Anualmente se presentará un informe ambiental con los siguientes contenidos:

- Seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
- Informe de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
- Reportaje fotográfico.

#### Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

#### Informes específicos



Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la Resolución emitida por el INAGA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

#### Informe final

Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil del P.E. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar el parque, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.

#### 11.7.4. Fase de desmantelamiento

En un plazo máximo de dos meses desde la finalización de las operaciones de desmantelamiento y abandono de la instalación, se presentará un informe que contendrá las acciones de carácter ambiental llevadas a cabo, especialmente en lo relativo a los residuos procedentes del desmantelamiento y a la restauración de las superficies afectadas. Se acompañará de reportaje fotográfico que reflejará el estado final del área.

### 11.8. Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental

Con anterioridad al inicio de las obras de construcción del parque eólico y la línea de evacuación, se presentará un documento independiente, cuya vigencia abarcará las fases de construcción y explotación, en el cual se determinarán los controles y seguimientos a realizar de manera detallada.

A continuación, se presenta un presupuesto preliminar de las medidas previstas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos. Este presupuesto se detallará previo al inicio de las obras, junto con el presupuesto relativo al plan de restauración pertinente.

Todos los trabajos serán realizados por un técnico cualificado que disponga de la titulación en materia ambiental necesaria para aplicar el Plan de Vigilancia Ambiental.

Se considera que serán necesarios 7 días completos de trabajo del técnico cualificado para la realización de los trabajos relacionados con el PVA en la fase previa al inicio de los trabajos.

Será necesaria la presencia semanal del técnico mientras duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 36 visitas (1 visita semanal durante los 8 meses de construcción).

Durante los 3 primeros años de explotación del P.E el técnico encargado de la aplicación del PVA realizará visitas quincenales, por lo que serán necesarias 72 visitas.

Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
Desarrollo del PVA en la fase previa al inicio de las obras	Día	7,00	220,00	1.540,00
Desarrollo del PVA durante de la fase de construcción (8 meses)	Día	36,00	220,00	7.920,00
Desarrollo del PVA durante la fase de explotación (3 años)	Día	72,00	220,00	15.840,00
<b>TOTAL</b>				<b>25.300,00</b>

Tabla 140. Presupuesto Plan Vigilancia Ambiental.

## 12.CONCLUSIONES

La valoración realizada muestra que el proyecto del P.E Cararrillo y sus infraestructuras asociadas ubicadas en los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo con las actividades que conlleva de eliminación de la vegetación y preparación del terreno para los posteriores trabajos, así como con la construcción del P.E y la explotación del mismo y el desmantelamiento del P.E cuando haya finalizado su vida útil produce una disminución de calidad que es perfectamente compatible con el entorno de la zona.

Los trabajos y actividades se han diseñado respetando en lo posible los elementos de valor, no obstante, para los que puedan ser afectados por cualquiera de las tres fases se han adaptado medidas compensatorias y correctoras que minimizan el impacto.

Una vez valorada la importancia de los impactos, se observa que, tanto en la fase de construcción, como en la de explotación y en la de desmantelamiento, no se ha clasificado ningún impacto como severo.

Los inevitables efectos negativos resultantes se han tratado mediante las medidas protectoras y correctoras que contribuirán a que el proyecto resulte compatible para el entorno.

Las medidas de diseño, protectoras y correctoras propuestas en el estudio permiten reducir la afección sobre estos factores y son fundamentalmente, la consideración desde el inicio de la planificación correcta, la protección de los suelos y de la fauna, y la minimización de áreas de vegetación de alto valor afectadas.

Los impactos positivos contribuirán a un aumento de la productividad por mejora de las infraestructuras. La rentabilidad de este tipo de instalaciones contribuirá a incrementar la renta y el empleo local.

Por todo ello, se concluye que el impacto total del proyecto para la implantación del **P.E Cararrillo** y sus infraestructuras asociadas ubicadas en los términos municipales de Rillo, Utrillas y Pancrudo (Teruel), resulta **COMPATIBLE**, siempre que se adopten las medidas propuestas que protegen la mayor parte de los elementos significativos de la zona, resultando favorable su realización desde el punto de vista socioeconómico y que al ser respetuoso con los valores ambientales se puede considerar un vector de desarrollo integral y sostenible de la zona a transformar.

Teruel, junio de 2022

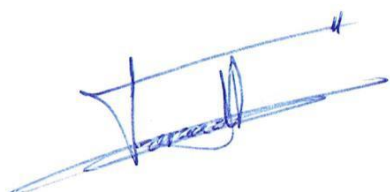
El equipo redactor

El Licenciado en Ciencias



Fdo.: Ignacio Giménez Marco

El Ingeniero de Montes



Fdo.: Ricardo Forcadell Pérez  
Colegiado Nº 5.250

La Graduada en Ciencias Ambientales



Fdo.: Yolanda Cebriá Lloria

El Ingeniero de Montes



Fdo.: Alejandro Giménez Marco  
Colegiado 5.990

## 13. BIBLIOGRAFÍA

**MARCO ESTRATÉGICO DE ENERGÍA Y CLIMA (2019).** Una oportunidad para la modernización de la economía española y la creación de empleo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

**ANTEPROYECTO DE LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA (2020).** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

**PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) (2021-2030).** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

**ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2007).** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

**ESTRATEGIA ARAGONESA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2018).** Departamento de Ciudadanía y Derechos sociales. Gobierno de Aragón.

**BOLETIN DE COYUNTURA ENERGÉTICA DE ARAGÓN (2018).** Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial. Gobierno de Aragón.

**BOLETIN DE COYUNTURA ENERGÉTICA DE ARAGÓN (2020).** Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial. Gobierno de Aragón.

**EAP ZAMORAMO (FERRARI. L, ALVARADO. A, BOTERO. S, HENRIQUEZ. A, PADILLA. J).** Huella de Carbono de las Fuentes de Energía Renovable.

**SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL (2021).** Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. Red Eléctrica de España.

**DECRETO 202/2014, DE 2 DE DICIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN,** por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón. Publicado en el BOA (2014). Departamento de Política Territorial e interior.

**ESTRATEGIA ARAGONESA DE CAMBIO CLIMÁTICO (HORIZONTE 2030).** Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

**ESTRATEGIA ARAGONESA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2018).** Departamento de Ciudadanía y Derechos Sociales. Gobierno de Aragón.

**DIRECTRIZ ESPECIAL DE POLÍTICA DEMOGRÁFICA Y CONTRA LA DESPOBLACIÓN EN ARAGÓN (2017).** Dirección General de Ordenación del Territorio. Gobierno de Aragón.

**PLAN DE ACCIÓN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (2011-2020).** Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Gobierno de España.

**PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES (2011-2020).** Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Gobierno de España.

**PLAN ENERGÉTICO DE ARAGÓN (2013-2020).** Departamento de Industria e Innovación. Gobierno de Aragón.

**MEDIDAS LEGISLATIVAS SOBRE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (2009).** Comisión Europea.

**LEY 11/2014, DE 4 DE DICIEMBRE, DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL DE ARAGÓN (2014).** Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. Gobierno de España.

**MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL A ESCALA 1:25.000 (MTN25).** Instituto Geográfico Nacional.

**CALIDAD DEL AIRE EN ARAGÓN.** (<https://aragonaire.aragon.es/>). Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón.



**ATLAS CLIMÁTICO DE ARAGÓN (2007).** Gobierno de Aragón.

**CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (2017).** Explotación de la Red de Control Ecológico de Río en la Cuenca del Ebro en aplicación de la Directiva Marco del Agua. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio ambiente.

**LOSANTOS SALVADOR, A (COORDINADOR) (2010).** Comarca Comunidad de Teruel. Departamento de Política Territorial, Justicia e Interior. Gobierno de Aragón.

**MORALEJO ALBERTO, S; LASARTE ROYO, J (2002).** Comarca de las Cuencas Mineras. Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales. Gobierno de Aragón.

**BENLLOCH IBARRA, P (2004).** La Diversidad edáfica del Territorio Aragonés. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

**RIVAS-MARTINEZ, S (1987).** Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (1/400.000). ICONA.

**HERBARIO DE JACA (2005).** Departamento de Medio Ambiente.

**EMPRESA NACIONAL ADARO DE INVESTIGACIONES MINERAS, S.A. (1979).** Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 517 Argente. Instituto Geológico y Minero de España.

**PLAN NACIONAL DE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA (PNOA) (2004).** Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España.

**INVENTARIO ESPAÑOL DE ESPECIES TERRESTRES.** Regulado mediante el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

**DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN,** por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de 6 de septiembre. Publicado en el BOA (2005). Gobierno de Aragón.

**PALOMO, L.J; GISBERT, J; BLANCO, J.C (2007).** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU. Ministerio de Medio Ambiente.

**PLEGUEZUELOS, J.M; MÁRQUEZ, R; LIZANA, M (2002).** Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente.

**ORDEN TEC/596/2019, DE 8 DE ABRIL,** 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.

**MARTÍN LÓPEZ, F; ELVIRA BARDAJÍ, S; CEBOLLA MARTÍNEZ, R (2014).** Mapa de Paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel. Dirección General de Ordenación del Territorio. Gobierno de Aragón.

**MUR MORA, D. (2018).** Mapa de Paisaje de la Comarca de Cuencas Mineras. Dirección General de Ordenación del Territorio. Gobierno de Aragón.

**REAL DECRETO 1432/2008 DE 29 DE AGOSTO, GOBIERNO DE ESPAÑA,** por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión

**INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN. IDEARAGON.** Gobierno de Aragón.

**CENTO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (CNIG).** Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España.

**DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, DE 29 DE JULIO, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón. Publicado en el BOE (2015). Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad.

**DECRETO 127/2006, DE 9 DE MAYO DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009. Publicado en el BOE (2006). Departamento de Medio Ambiente.

**ORDEN DE INICIO DE 18 DE DICIEMBRE DE 2015, 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 la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

**DECRETO 326/2011, DE 27 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y modificada por la Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

**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.

**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.

**REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, DE 20 DE JULIO**, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas. Publicado en el BOE (2011). Gobierno de España.

**INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA (IAEST)**. Gobierno de Aragón. *Municipios*.

**RUBIO ANDRÉS, J. (2015)**. Programa de Coordinación del Planeamiento Urbanístico de los Municipios Pertencientes a la Mancomunidad del Altiplano de Teruel. Normas Urbanísticas. Departamento de Obras Públicas, Urbanismo, Vivienda y Transporte. Gobierno de Aragón.

**TURIVING. S.A (2017)**. Plan General de Ordenación Urbana. Memoria Justificativa. *Municipio de Utrillas*.

**VICEN PÉRZ, J.L (1987)**. Proyecto de delimitación de suelo urbano. Memoria Justificativa. *Municipio de Pancrudo*.

**RUBIO ANDRÉS, J. (2015)**. Programa de coordinación del planeamiento urbanístico de los municipios pertenecientes a la mancomunidad del altiplano de Teruel. Memoria Justificativa. *Municipio de Rillo*.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE)**. Gobierno de España.

**DECRETO-LEGISLATIVO 1/2014, DE 8 DE JULIO, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

**ORDEN DE 11 DE FEBRERO DE 2010**, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Rillo (Teruel). Publicado en el BOA (2010). Gobierno de Aragón.

**ORDEN de 31 de diciembre de 1979**, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Pancrudo (Teruel).

**DECRETO 13/2021, de 25 de enero, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN**, por el que se declaran Zonas de Especial Conservación de 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.

**INACOTOS (2010).** Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Instituto Aragonés de Gestión ambiental. Gobierno de Aragón.

**INAVIAS.** Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón.

**PLAN TERRITORIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE ARAGÓN (PLATEAR).** Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.