



**Biosfera**  
CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

# EÓLICO ASTILLERO 2, T.T.M.M. DE VILLAFUFRE, SARO, SAN ROQUE DE RIOMIERA, MIERA, PENAGOS, SANTA MARÍA DE CAYÓN, LIÉRGANES, VILLAESCUSA Y EL ASTILLERO (PROVINCIA DE CANTABRIA)

**Anexo XIII. Resumen no técnico**



saetayield

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO  
ASTILLERO 2, T.T.M.M. DE VILLAFUFRE, SARO, SAN ROQUE  
DE RIOMIERA, MIERA, PENAGOS, SANTA MARÍA DE CAYÓN,  
LIÉRGANES, VILLAESCUSA Y EL ASTILLERO (PROVINCIA DE  
CANTABRIA)

Anexo XIII. Resumen no técnico



**RESPONSABLE**

Jorge Martín  
Development Manager

**DIRECCIÓN**

Fernández González, Ángel

**COORDINACIÓN**

Calzón Sales, Borja

**ELABORACIÓN DE INFORME**

Campillo Gancedo, Hugo  
Garrido López, Daniel

Agosto 2025

## ÍNDICE

<b>1 ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>4</b>
<b>3 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>4</b>
3.1 EXAMEN GLOBAL MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS	6
<b>4 INVENTARIO AMBIENTAL</b>	<b>6</b>
4.1 CLIMATOLOGÍA	7
4.2 CAMBIO CLIMÁTICO	7
4.3 ATMÓSFERA	7
4.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	7
4.5 EDAFOLOGÍA	8
4.6 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	8
4.7 FLORA Y VEGETACIÓN	9
4.8 FAUNA	10
4.9 FIGURAS DE PROTECCIÓN	11
4.10 MEDIO HUMANO Y SOCIOECONÓMICO	12
4.11 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	12
4.12 PAISAJE	13
4.13 ORDENACIÓN URBANÍSTICA	13
<b>5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>14</b>
<b>6 RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>15</b>
<b>7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	<b>16</b>
7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO	16
7.2 FASE DE OPERACIÓN	22
7.3 REDUCCIÓN DE IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS	24
<b>8 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>	<b>25</b>
8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO	25
8.2 FASE DE OPERACIÓN	26

## 1 ANTECEDENTES

GREEN DEVCO ENERGY 8, S.L. con domicilio fiscal y a efectos de notificaciones en Calle Serrano Galvache 56, C.P. 28033 Madrid, promueve la construcción del parque eólico Astillero 2 y su infraestructura de evacuación en los TT.MM. de Santa María de Cayón, Villafufre, Saro, San Roque de Riomiera, Miera, Liérganes y Penagos

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto corresponde a la ejecución de un parque eólico denominado “Astillero 2”, compuesto por 15 aerogeneradores modelo Vestas V163-4.5 MW (con 113 metros de altura de buje y 163 metros de diámetro), con una potencia unitaria de 4,5 MW para 13 de estos aerogeneradores, mientras que 2 de ellos estarán limitados a 4,0 MW. Sus infraestructuras de evacuación asociadas consisten en la SET La Piedra 30/220kV, la SE Guarnizo 220 kV y una línea de evacuación dividida en dos tramos (tramo 1 con línea mixta subterránea-aérea de 17,45 km que va desde la SET la Piedra 30/220 kV hasta la Subestación Eléctrica Guarnizo 220 kV, y tramo 2 con una línea subterránea de 0,37 km que va desde la Subestación Guarnizo hasta la subestación de vertido, SE Astillero de 220 kV de REE).

## 3 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

El Estudio de Impacto Ambiental incluye un análisis de las alternativas consideradas para el diseño del Parque Eólico Astillero 2 y líneas de evacuación, desde el aspecto técnico y ambiental. Partiendo de una limitación de terreno disponible que cumpla los requisitos necesarios de recurso eólico, el cumplimiento de la normativa, las condiciones de acceso, características orográficas y ambientales determinadas, se han estudiado diversas alternativas posibles de ubicación a nivel técnico, y su evaluación ambiental previa de cara a determinar la más favorable y viable. Además de la alternativa 0 (no realización del proyecto), el promotor ha desarrollado tres alternativas constructivas para la implantación del parque eólico.

La **alternativa 0**, dado que no implica ninguna actuación sobre el medio, no presenta ningún impacto ambiental. No obstante, hay que tener en cuenta las ventajas que se perderían

de no llevar a cabo el proyecto, como la utilización de recursos renovables a nivel global, la no reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera o la disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético. Por lo tanto, se descarta al tratarse de la alternativa menos ventajosa, tanto social como ambientalmente.

**Tabla 1.** Análisis comparativo de la alternativa 0 frente a la realización del proyecto.

Ámbito	Afección	Alternativa 0	Ejecución del proyecto
Medio ambiente	Efectos sobre el paisaje	0	-
Medio ambiente	Efectos sobre la flora, la fauna y los hábitats	+	-
Medio ambiente	Efectos sobre el cambio climático	-	+
Medio ambiente	Modificación del uso de suelo	0	-
Economía	Generación de empleo	0	+
Economía	Aumento de la eficiencia energética	-	+
Economía	Seguridad del suministro energético y resiliencia de la red eléctrica	-	+
Economía	Innovación tecnológica	-	+
Políticas y regulaciones	Cumplimiento de los objetivos y estrategias del cambio climático y la energía	-	+

La **alternativa 1** se corresponde con el proyecto. Contempla un parque eólico de 15 aerogeneradores modelo Vestas V163-4.5 de 4.500 kW de potencia nominal, una altura de buje de 113 metros y 163 metros de diámetro, situados en el término municipal de Liérganes, Miera, San Roque de Riomiera, Santa María de Cayón, Saro y Villafufre. El proyecto contempla una red de viales con una longitud total de 18,06 km por cuyo recorrido discurre la práctica totalidad de las zanjas de media tensión del parque eólico. Adicionalmente, se proyectan la subestación La Piedra 220 kV y una línea de evacuación dividida en dos tramos (tramo 1 con línea mixta subterránea-aérea de 17,45 km que va desde la SET la Piedra 30/220 kV hasta la nueva Subestación Eléctrica denominada Guarnizo 220 kV, y tramo 2 con una línea subterránea de 0,37 km que va desde la Subestación Guarnizo hasta la subestación de vertido, SE Astillero de 220 kV de REE).

La **alternativa 2** proyecta un parque eólico de 16 aerogeneradores, modelo Vestas V163-4.5, de 4.500 kW de potencia unitaria y altura de buje de 113 metros y 163 metros de diámetro, situados en los términos municipales de Liérganes, Miera, San Roque de Riomiera, Santa María de Cayón, Saro y Villafufre. El proyecto contempla una red de viales de 20,20 km por cuyo recorrido discurre la totalidad de las zanjas de media tensión del parque eólico. Las

infraestructuras de evacuación de la alternativa 2 consisten en la SET la Piedra 220 kV, en las inmediaciones del parque eólico, un Centro de Medida la Piedra 220 kV y una infraestructura de evacuación consistente en 2 tramos, siendo el primero una línea aérea de evacuación de 220 kV de 15,3 km desde la SET la Piedra 220 kV hasta el centro de medida de la Piedra y el segundo una línea aérea de evacuación de 220 kV de 0,36 km desde el centro de medida la Piedra 220 kV hasta la SE Astillero 220 kV.

La **alternativa 3** proyecta un parque eólico de 17 aerogeneradores, modelo Vestas V163-4.5, de 4.500 kW de potencia unitaria y altura de buje de 113 metros y 163 metros de diámetro, situados en los términos municipales de Liérganes, Miera, San Roque de Riomiera, Santa María de Cayón, Saro y Villafufre. El proyecto contempla una red de viales de 23,15 km por cuyo recorrido discurre la totalidad de las zanjas de media tensión del parque eólico. Las infraestructuras de evacuación de la alternativa 3 se corresponden con las proyectadas para la alternativa 2.

### 3.1 EXAMEN GLOBAL MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS

Para la selección de la alternativa más adecuada se ha realizado un análisis multicriterio en base a distintos factores. En la siguiente tabla se recogen los principales aspectos positivos y negativos de las alternativas valoradas. A modo de evaluación preliminar, se ha realizado una ponderación de los impactos potenciales de cada una de las alternativas sobre los siguientes factores. Cada interacción negativa se valora, así como la ausencia de interacciones.

## 4 INVENTARIO AMBIENTAL

A continuación, se presenta una descripción de los principales componentes del medio ambiente que caracterizan la zona de implantación del proyecto eólico.

Hay que señalar que el proyecto se localiza fuera de los elementos de primer orden detallados en el documento de Prescripciones Técnicas generales para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental establecidas en las *Directrices Técnicas y Ambientales para la regulación del desarrollo de los parques eólicos (PSEC 2014 – 2020)*.

## 4.1 CLIMATOLOGÍA

El ámbito de actuación del proyecto se caracteriza por presentar un **clima templado sin estación seca con verano caluroso** (Cfa) en base a la clasificación climática de Köppen-Geiger (Atlas Climático Ibérico 2011). La temperatura media anual se sitúa en torno a los 14,9°C y las precipitaciones son abundantes todo el año, siendo el valor de precipitación en la zona de 1.169 L/m<sup>2</sup>.

La zona se caracteriza por tener una elevada frecuencia de vientos básicamente con orientación sur, incluyendo las direcciones SE y SW. Todos estos vientos presentan altas intensidades que llegan a superar los 18 m/s.

## 4.2 CAMBIO CLIMÁTICO

En base a la información de la Plataforma Nacional de Adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa), cualquiera de los escenarios climáticos planteados prevé una subida notable de las temperaturas máximas. Sin embargo, el proyecto evitaría la emisión de 19.937,76 t CO<sub>2</sub>eq por año respecto al mix energético actual (2023).

## 4.3 ATMÓSFERA

En la zona de estudio, el mayor foco de contaminación dentro del entorno es el tráfico rodado, particularmente la autovía A-8, la principal fuente de afección en este sentido, que presenta un cruzamiento con la línea de evacuación aérea. Además, en la zona se encuentran otras infraestructuras lineales, como la carretera nacional N-634 y carreteras autonómicas, que provocan que la zona ya presente de base un nivel de ruido significativo, tal y como se presenta en el Anexo III del Estudio de Impacto Ambiental.

## 4.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se sitúa en la zona geológica denominada Cuenca Vasco-Cantábrica del Mesozoico, lindando con la parte más oriental del macizo Astúrico. Desde el punto de vista geomorfológico, se trata de una zona con un relieve suave y alomado cuya morfología actual está caracterizada por el paso de varios ríos que ocasionan las formaciones geológicas características del territorio, tales como valles fluviales en “v”, formas deposicionales como fondos de valle, llanuras de inundación, terrazas, etc.

Ninguna de las infraestructuras del presente proyecto es coincidente con los LIGs más próximos, situándose el elemento más próximo, la línea de evacuación subterránea de 220 kV, a más de 300 m de distancia de Mineralizaciones de hierro de Peña Cabarga (Mina Orconera y otras) (CV005).

#### 4.5 EDAFOLOGÍA

La zona de implantación de los aerogeneradores orientales, parte de la línea subterránea y parte de la línea aérea se localizan sobre suelos del grupo Dystrochrept, orden Inceptisol, suborden Ochrept, mientras que prácticamente la totalidad del grupo de aerogeneradores occidentales y parte de la línea subterránea se localizan sobre suelos del grupo Udifluent, orden Entisol, suborden Orthent. Por último, el tramo final de la línea aérea se localiza sobre suelos del grupo Udorthent, orden Entisol, suborden Orthent. Los inceptisoles son suelos relativamente jóvenes y poco desarrollados en cuanto a la presencia de diferentes horizontes, presentando así un perfil poco avanzado. Se caracterizan por presentar un horizonte subsuperficial que refleja una coloración más intensa, más riqueza en arcilla y/o una estructura bien diferenciada respecto del material original. Los entisoles son suelos de menor grado evolutivo; de limitado espesor y/o escaso contenido en materia orgánica, situado inmediatamente por encima de un horizonte C o directamente sobre roca dura inalterada.

Según el Inventario Nacional de Erosión del Suelos, las estructuras del parque eólico se localizan principalmente sobre suelos con tasas de erosión entre 5 y 25 t/ha/año mientras que el trazado de la línea de evacuación discurre por suelos con tasas de erosión entre 0 y 12 t/ha/año.

#### 4.6 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona de implantación del proyecto se enmarca en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, concretamente dentro del sistema de explotación Pas-Miera (01203). La zona de estudio se caracteriza por presentar una densa red de cauces. Varios elementos del proyecto y alternativas presentan varios cruzamientos e invasiones de zonas de policía (100 m) de los cauces de la zona. Los viales de acceso a los aerogeneradores de la alineación oeste de las alternativas 2 y 3 invaden la zona de policía de uno y dos cauces innominados respectivamente. En esa misma alineación, los viales de acceso de las alternativas 1 y 2 invaden la zona de policía del arroyo de Pumarico, mientras que los viales de acceso de las

tres alternativas, a su vez, invaden la zona de policía del arroyo de la Plata. En la alineación oriental, los viales de acceso de las tres alternativas invaden la zona de policía del río Suscuaja y de un cauce innominado. Por otro lado, la línea subterránea de media tensión común a las tres alternativas presentadas muestra un total de tres cruzamientos con cauces y una invasión de la zona de policía (río Parayas o Suscuaja, Pisueña y un cauce innominado), y la línea de evacuación subterránea (220 kV) de la alternativa 1 y la línea aérea (220 kV) y sus 2 apoyos asociados, así como la línea aérea prevista para las alternativas 2 y 3, presentan varios cruzamientos que se muestran en las siguientes tablas, en todos estos casos se invade, a su vez, la zona de policía de dichos cauces.

#### 4.7 FLORA Y VEGETACIÓN

Los aerogeneradores de la alineación oeste se localizan dentro de la serie de vegetación potencial colino-montana cantabroeskalduna acidófila del roble (*Quercus robur*). *Tamo-Querceto roboris sigmetum*, mientras que la alineación oriental se sitúa sobre la serie montana orocantábrica acidófila del haya (*Fagus sylvatica*): *Luzulo henriquesii- Fago sylvaticae sigmetum* y las líneas de evacuación subterráneas y aéreas en su mayoría sobre la serie colino-montana orocantábrica, cantabroeskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior (Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris sigmetum)*. VP, fresnedas con robles.

Sin embargo, la vegetación actualmente presente en el área de estudio se encuentra altamente influenciada por el hombre, encontrándose muy alejada la esperable según las características geográficas, climatológicas y topográficas de la zona. Los aerogeneradores y viales de la alineación oeste se asientan en zonas dominadas por coníferas, mientras que en la zona de implantación de la alineación este abunda el tipo de suelo formado por pastizal-matorral y pastizal. En cuanto a la línea de media tensión, esta atraviesa zonas de prados, frondosas perennifolias y pastizal-matorral. En el caso de la línea de evacuación de alta tensión, tanto en la alternativa íntegramente aérea de las alternativas 2 y 3 como la mixta soterrada/aérea de la alternativa 1, discurre por zonas de prados, frondosas perennifolias, pastizal-matorral y arbolado.

En relación con los hábitats de interés comunitario la línea de evacuación aérea proyectada en las alternativas 2 y 3 entra en contacto con los HICs 1130, 9230 y 91E0\* (este último considerado prioritario), mientras que la línea mixta soterrada/aérea coincide con

manchas de los hábitats 9230 y 91E0\*. Por su parte, la línea de media tensión común a todas las alternativas no contacta con ningún HIC acorde a la prospección botánica realizada. A su vez, los viales planteados para las tres alternativas en la alineación oriental entran en contacto directo con áreas donde hay presencia de los HICs 3110 y 6410. En cuanto a la alineación occidental, el vial de acceso solapa ligeramente con una mancha del hábitat 9230. Ningún aerogenerador de ninguna de las alternativas propuestas entra en contacto con ninguna superficie ocupada por algún HIC (prioritario o no prioritario)

Durante las prospecciones de campo se localizaron dos especies vegetales que figuran en los Catálogos Regional o Español de Especies Amenazadas o en los Anexos de la Ley 42/2007: *Sphagnum sp.* y *Vandenboschia speciosa*. Esta última se encuentra recogida en el Anexo II de la Ley 42/2007 y LESRPE del Catálogo Español de Especies Amenazadas y vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria.

#### 4.8 FAUNA

Tras consultar las bases de datos de las cuadrículas UTM 10x10 alrededor de las posiciones de los aerogeneradores y del trazado de la línea de evacuación, se ha establecido la presencia potencial de 18 especies catalogadas como vulnerables en alguno de los catálogos de especies amenazadas referentes al territorio (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria), así como 3 especies catalogadas como “en peligro”.

El Estudio de Impacto Ambiental incluye un estudio específico de fauna en su Anexo VII, que incluye los resultados obtenidos en los 3 primeros meses del ciclo anual (marzo 2023 y marzo 2025).

En el transcurso de este estudio, se han observado 177 especies diferentes de aves, figurando ocho especies en el Catálogo Español de Especies Amenazadas: alimoche común (*Neophron percnopterus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), chorlito carambolo (*Charadrius morinellus*) y colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) como “Vulnerable”, y milano real (*Milvus milvus*) y avetoro común (*Botaurus stellaris*) como “En Peligro”. La mayor diversidad se registró en el mes de abril (95 especies). El análisis de densidad mediante estimadores Kernel (KDE) muestra como zona de campeo y alimentación de rapaces el entorno de los aerogeneradores

AS2-14 y AS2-15. El Índice de Riesgo de Colisión (SRI) estimado del parque eólico es de 317,27 aves/año para un total de 28 especies. Los números más elevados entre las especies de gran envergadura se obtuvo en el buitre leonado (*Gyps fulvus*), con 22,01 aves/año, principalmente en diciembre, febrero y abril, mientras que el SRI más elevado entre las aves pequeñas se obtuvo en la alondra común (*Alauda arvensis*), especie sedentaria, el vencejo común (*Apus apus*) y el avión común (*Delichon urbicum*), ambas especies estivales/migrantes en la zona, con 123,93, 35,92 y 30,68 aves/año respectivamente. Para la alondra esto se produce mayoritariamente en octubre y marzo, para el vencejo se concentra desde mayo hasta julio, y en el caso del avión común en mayo.

En cuanto a quirópteros, se identificaron un mínimo de 18 especies de quirópteros, todas ellas protegidas y cinco de ellas catalogadas como Vulnerable dentro del C.E.E.A. La especie con el mayor número de detecciones es el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), mientras que las especies con mayor riesgo de mortalidad por colisión suponen el 83% de las observaciones (principalmente pertenecientes al género *Pipistrellus*). Teniendo en cuenta los valores de referencia de mortalidad de quirópteros disponibles en la literatura científica de parques eólicos europeos el parque Astillero 2 supondría una mortalidad de 75-180 murciélagos/año.

#### 4.9 FIGURAS DE PROTECCIÓN

La línea de evacuación subterránea, en su ramificación hacia la alineación oeste del proyecto se localiza dentro de los límites de un espacio Red Natura 2000 (ZEC Río Pas ES1300010). De acuerdo con la memoria del proyecto, el cruzamiento del cauce en este punto se realizará mediante ejecución de perforación horizontal dirigida (PHD), por lo que no se prevé afección directa sobre las representaciones del HIC 91E0\* del espacio Red Natura 2000. Para mayor detalle, ver Anexo V de afecciones a la Red Natura 2000 del Estudio de Impacto Ambiental.

Además, en el área de estudio se localizan también las ZEC Río Miera, Río Asón y Montaña Oriental, además del Área Natural de Especies de Interés “Cuevas del Pendo-Peñajorao” (ES130011) y el Parque Natural en tramitación “Macizo de Peña Cabarga” (1610100215)” (PORN DES 56/2009). Existen 4 zonas de protección de avifauna incluidas en la envolvente de 5 km alrededor del proyecto, coincidiendo una de ellas con un tramo de 125 m de la ramificación de la línea subterránea de alta tensión hacia la alineación oeste.

#### 4.10 MEDIO HUMANO Y SOCIOECONÓMICO

Los municipios de Villaescusa, Penagos, Santa María de Cayón, Liérganes, Miera, San Roque de Riomiera, Saro y Villafufre cuentan en total con una superficie de 268,95 km<sup>2</sup>. Sus pirámides poblacionales son diferenciadas: en todos los casos, la mayor parte de la población está representada por las edades comprendidas entre los 35 y 69 años, aunque en ciertos municipios como Saro o Villaescusa, la media de edad parece ser ligeramente más elevada que en el resto.

En la zona de implantación del proyecto se localizan numerosos núcleos urbanos, siendo especialmente abundantes los núcleos de escasa entidad, generalmente con menos de 1.000 habitantes. Además, en la zona se encuentran varias infraestructuras de transporte, destacando la autovía del Cantábrico (A-8 E-70), las carreteras nacionales N-623, N-634 y N-635 y N-636, así como varias carreteras autonómicas. También se encuentra dentro de la zona de estudio discurre la Línea de FEVE que une las poblaciones de Santander y Bilbao.

#### 4.11 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Tal como se recoge en las conclusiones del **Anexo Independiente. Informe de prospección arqueológica**, de todos los bienes culturales localizados en la zona estudiada se observa que ninguno de ellos se vería directamente afectado por la instalación de las infraestructuras eólicas. No obstante, en la zona se localizan varias cabañas-cuadra y de hecho, algunas infraestructuras del PE, especialmente la zanja eléctrica de conexión de la zona oriental del PE con el SET previsto para el PE Astillero II, quedan cerca de varias cabañas-cuadra e incluso en un caso se proyectan sobre una de estas construcciones tradicionales.

Por su parte, la línea de evacuación aérea de las alternativas 2 y 3 pasa próxima o sobrevuela diferentes yacimientos arqueológicos, la mayoría correspondientes a lugares donde se ha localizado industria lítica, no pareciendo que la construcción de esta infraestructura vaya a producir daños a estos sitios arqueológicos. En el caso de la línea eléctrica soterrada, correspondiente a la alternativa 1, evita estos yacimientos, manteniéndose a una mayor distancia. En el caso del bien inventariado “Lavaderos de Orconera”, en Solía, podría ser que la línea de evacuación eléctrica afectara alguna de las antiguas estructuras mineras, aunque no es posible asegurarlo dada la dificultad de acceso. En todo caso, en esta zona el tendido eléctrico es aéreo en todas las alternativas sobrevolando el elemento

inventariado, por lo que esta parte de la obra deberá ser autorizada por la autoridad competente en materia de Patrimonio Cultural de Cantabria.

El trazado de la línea de evacuación de todas las alternativas afectaría a una zona que se ha identificado con el topónimo Castro, lo que podría señalar la existencia en la zona de un yacimiento arqueológico fortificado. Aunque la prospección realizada no ha permitido asegurar la existencia en el lugar de un yacimiento fortificado, tampoco se puede descartar categóricamente.

#### **4.12 PAISAJE**

El Estudio de Impacto Ambiental incluye un estudio específico de paisaje en su Anexo IV. Estudio de paisaje. Acorde al Atlas de los Paisajes de España, en el área de 10 km entorno a los aerogeneradores, se localizan los paisajes de tipo 11, 20, 66, 89, 90, 91 y 114.

En base al análisis de visibilidad realizado, los aerogeneradores serán visibles desde 33.175,5 ha dentro de la envolvente de 10 km, lo que representa un 55,5% de la superficie total. El impacto visual se concentra principalmente en las cercanías del parque eólico, en un radio de 5 km desde las estructuras, siendo el aerogenerador AS-03 el que presenta una mayor visibilidad. Específicamente, el parque eólico será visible desde 72 núcleos de población de más de 100 habitantes localizados en el área de 10 km.

#### **4.13 ORDENACIÓN URBANÍSTICA**

El proyecto del parque eólico Astillero 2, con sus infraestructuras de evacuación, se localiza en los términos Santa María de Cayón, Villafufre, Saro, San Roque de Riomiera, Miera, Liérganes, Penagos, Villaescusa y El Astillero, sobre 13 tipos diferentes de suelo: Suelo Rústico de Protección Ordinaria (SRPO), Suelo Rústico de Especial Protección (SREP), Suelo Rústico de Especial Protección Agropecuaria (SREP-AG), Suelo Rústico de Especial Protección Forestal (SREP-F), Suelo Rústico de Especial Protección Minera o Extractiva (SREP-M), Suelo Rústico de Especial Protección de Costas (SREP-C) y Suelo Urbano Consolidado (SUC), Suelo No Urbanizable sin Protección Específica (SNUSPE), Suelo Urbano Consolidado (SUC), Suelo no Urbanizable (NP), Suelo Urbanizable Delimitado (SUZBD), Suelo Rústico de Especial Protección Paisajística (SREP-P) y Suelo Urbanizable Residual (SUZBR).

## 5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se identifican y evalúan los impactos ambientales potenciales, sobre cada uno de los factores del medio, asociados a las diferentes fases del proyecto. La valoración de impactos por elementos del medio permite conocer las alteraciones que se producen sobre cada uno de ellos, informando sobre qué acciones de proyecto producen mayor impacto, de cara a definir el tipo de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias a aplicar con el objetivo final de atenuar, reducir o incluso evitar, el impacto en cuestión. Para la evaluación de impactos se utiliza una adaptación de la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental propuesta por Vicente Conesa Fernández y sus colaboradores en 1993, cuya versión ha sido actualizada en 2010. Ello permitió clasificar cada uno de los impactos en las categorías establecidas por la Ley 21/2013 (modificada por la Ley 9/2018): Impactos Compatibles, Moderados, Severos o Críticos.

Se han identificado y valorado los impactos derivados de las acciones de impacto en fase de construcción e instalación del parque, fase de explotación y fase de desmantelamiento del parque eólico.

En **fase de construcción**, las tres alternativas presentan el **mismo número de impactos moderados, 16 en total**. Sin embargo, no todos se distribuyen de la misma forma. La diferencia en este caso se presenta en la afección a los suelos, ya que la alternativa 1 del proyecto presenta una mayor afección al mismo a raíz de los movimientos de tierra necesarios para la excavación de la zanja que albergará la línea de evacuación de alta tensión, mientras que en el caso de las alternativas 2 y 3, que no presentan ese impacto moderado lo presentan en cambio para la construcción y adecuación de viales, ya que éstos son de mayor longitud que en el caso de la alternativa 1. Otras diferencias entre alternativas son, sin cambiar de categoría de impacto, la valoración de importancia mayor de impactos relacionados con atmósfera y ambiente sonoro, geología y geomorfología, patrimonio arqueológico o paisaje.

Durante la **fase de operación** del proyecto, las tres alternativas presentan los mismos **4 impactos positivos** comunes que se dan en la alteración de la calidad del aire, cambio climático y economía. En cuanto a los impactos negativos las tres alternativas presentan **6 impactos moderados** comunes relacionados con atmósfera y ambiente sonoro, fauna, patrimonio cultural y paisaje. Adicionalmente, la alternativa 1 presenta otro impacto moderado sobre el paisaje, por la visibilidad de las instalaciones, mientras que en el caso de las

alternativas 2 y 3 el impacto sobre la visibilidad se ha valorado como **severo**, ya que el tendido en aéreo supone un mayor impacto sobre la visibilidad del proyecto que en el caso de la alternativa 1, que proyecta el trazado mayoritariamente en soterrado. Por último, resaltar que las tres alternativas presentan un impacto severo relacionado por la mortalidad directa o indirecta causada por el proyecto sobre la fauna, especialmente causada por las tasas de mortalidad estimadas para los aerogeneradores AS2-13, AS2-14 y AS2-15.

En cuanto a la **fase de desmantelamiento**, ninguna de las tres alternativas presenta impactos moderados, considerando la existencia de **16 impactos positivos** y **22 impactos compatibles** para la totalidad de los factores del medio y para todas las alternativas planteadas.

MEDIO RECEPTOR	FACTOR DEL MEDIO	FASE CONSTRUCCIÓN			FASE OPERACIÓN			FASE DESMANTELAMIENTO		
		Ait 1	Ait 2	Ait 3	Ait 1	Ait 2	Ait 3	Ait 1	Ait 2	Ait 3
ATMÓSFERA Y AMBIENTE SONORO	Alteración calidad del aire									
	Contaminación lumínica									
	Contaminación electromagnética									
	Contaminación acústica									
CAMBIO CLIMÁTICO	Huella de carbono									
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Cambios en el relieve									
EDAFOLOGÍA	Pérdida de suelo									
	Compactación, erosión y contaminación									
HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	Alteración de la calidad de las aguas									
	Alteración del drenaje, caudal y escorrentía superficial									
FLORA Y VEGETACIÓN	Abundancia, densidad y diversidad									
	Afectación a especies protegidas e HICs									
FAUNA	Aislamiento de poblaciones									
	Abundancia y diversidad									
	Mortalidad directa o indirecta									
	Afectación a especies protegidas o singulares									
FIGURAS DE PROTECCIÓN	Red Natura 2000									
	Otros espacios de interés									
FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS	Variación modo de vida (cambios uso suelo, infraestructuras, etc.)									
	Economía local									
	Salud pública y seguridad									
PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	Afectación al patrimonio cultural y arqueológico									
PAISAJE	Alteración de la calidad paisajística									
	Visibilidad									

## 6 RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

El Estudio de Impacto Ambiental analiza la vulnerabilidad del proyecto en su conjunto frente a accidentes graves o catástrofes. Para ello se identifica la exposición del proyecto frente a accidentes graves y catástrofes, se analiza la vulnerabilidad de los equipos y componentes del proyecto frente a accidentes graves y catástrofes y por último se hace una

estimación del nivel de riesgo del proyecto frente a accidentes graves y catástrofes. Se concluye que existen 7 riesgos asociados a accidentes graves y/o catástrofes (riesgo sísmico, riesgo de inundación, fenómenos atmosféricos adversos, incendios forestales, riesgos geológicos, accidentes aeronáuticos y contaminación ambiental), uno de ellos con riesgo moderado (riesgos geológicos) y el resto, con riesgo escaso o tolerable.

El proyecto está diseñado para soportar las condiciones meteorológicas adversas, como fuertes vientos, así como las posibles crecidas de los cauces. En el caso de riesgo de contaminación ambiental se establecen medidas necesarias para prevenir posibles derrames o escapes. A su vez, se plantean medidas oportunas entre las que se contempla un plan de autoprotección contra incendios forestales.

## **7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

En función de los impactos potenciales descritos, se pueden establecer una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias. De todas las medidas descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, se reflejan a continuación aquellas más relevantes establecidas para los impactos con mayor incidencia en el medio en cada una de las fases del proyecto.

### **7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO**

#### **7.1.1 Atmósfera y ambiente sonoro**

- Se realizará un mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria con motor de combustión. Los vehículos se someterán a las inspecciones técnicas de vehículos (ITV).
- Se realizará un riego periódico con agua en las distintas zonas de obra y caminos de acceso en los periodos más secos. Los acopios de tierras deberán humedecerse también o cubrirse mediante mallas o lonas de forma que no se produzcan arrastres. A su vez, los vehículos que transporten áridos deberán poseer lonas y se reducirá la altura de la descarga de materiales para minimizar la emisión de polvo.
- Realización de los trabajos en periodo diurno.
- Toda la maquinaria estará homologada y cumplirá la normativa sobre emisión de ruidos, realizando las obras en el menor tiempo posible para evitar molestias.

- La instalación de los equipos se realizará para evitar vibraciones, trepidaciones o niveles sonoros por encima de los máximos legalmente admitidos y las máquinas permanecerán apagadas cuando no estén en funcionamiento, salvo que los intervalos sean muy cortos.

### **7.1.2 Geología y geomorfología**

- Se realizarán los movimientos de tierra imprescindibles y necesarios.
- Se buscará equilibrar al máximo el volumen de desmonte con el de terraplén.
- Al finalizar las obras, se realizará una restauración geomorfológica y fisiográfica de las zonas alteradas temporalmente.
- Cuando se ejecuten obras en zonas de elevada pendiente se deberá disponer de mallas anti-escorrentía u otra medida adecuada.

### **7.1.3 Edafología**

- Con anterioridad al inicio de las obras y durante la ejecución se balizará el área de obras.
- La capa edáfica separada durante las excavaciones se utilizará posteriormente en la recuperación de las superficies alteradas.
- Los trabajos necesarios para recuperar la cubierta vegetal se abordarán con la mayor brevedad posible a fin de evitar afecciones ecológicas y procesos erosivos. En ningún caso esta tierra vegetal podrá mezclarse con los estériles procedentes de la excavación o con cualquier otro tipo de residuos o escombros y se garantizará su no deterioro por erosión hídrica o compactación por el paso de maquinaria.
- Los préstamos se realizarán de zonas con autorización administrativa.
- Los aceites, lodos y combustibles no se verterán directamente al terreno, gestionándose de acuerdo con la normativa aplicable.
- Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen.
- Se procederá a la ejecución de una balsa de lavado con membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo.
- La maquinaria de obra se revisará periódicamente en talleres autorizados, evitando la contaminación del suelo y aguas subterráneas. En caso de que no sea posible realizar

el mantenimiento en talleres externos, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos.

- Se designarán zonas exclusivas para el depósito temporal de los residuos hasta su recogida por un gestor autorizado, identificados según su código LER y protegidos.
- El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante por un gestor autorizado.
- Los residuos peligrosos se depositarán en una construcción impermeabilizada.
- Al finalizar la actividad se deberá dejar el terreno en su estado original.
- Los aerogeneradores y resto de equipos serán retirados y reciclados al final de su vida útil.
- La capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas. En las zonas en las que no exista un acopio de tierra vegetal se aportará otra de igual o mayor calidad.
- En el caso de que las medidas preventivas no hayan dado resultado y pudiera ocurrir algún accidente y provocar la contaminación del suelo, se informará de inmediato a los técnicos del órgano competente en materia ambiental.
- Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado y residuos generados.

#### **7.1.4 Hidrología e hidrogeología**

- Se solicitarán las autorizaciones pertinentes ante los organismos de cuenca para la ejecución de obras y ocupación de Zona de Policía de Cauces y Dominio Público Hidráulico por parte de las infraestructuras del Proyecto.
- Se planificarán y ejecutarán las obras de forma que se eviten aportes a los cauces.
- Para aquellos trabajos a realizar en zona de servidumbre de cauces se dispondrá de barreras de retención de sedimentos.
- Durante la ejecución de los trabajos no se utilizarán los márgenes de los ríos y riberas para aquellas actividades que supongan un riesgo para las aguas o ecosistemas.
- Se evitarán los periodos más lluviosos, minimizando el riesgo de aportes al medio fluvial.
- El acceso y el tránsito de la maquinaria se realizará sin interferir con los cauces.

- Los viales proyectados dispondrán de estructuras de drenaje transversal.
- El agua que pudiera ser necesaria para la realización de la obra será llevada mediante camiones cisterna o en depósitos desde puntos de suministro autorizados.
- Se ejecutará la revegetación de las zonas que han quedado desprovistas de vegetación.
- En aquellos cruces de zanjas eléctricas con cauces, deberán realizarse a una profundidad mínima de 1 m desde el lecho del curso de agua, evitando afloramientos.
- Elaboración de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental.
- Se adoptarán medidas que garanticen la estabilización adecuada de los suelos alterados por el tránsito de maquinaria.
- En caso de detectar un aporte no adecuado se realizarán zonas de decantación.
- Terminadas las obras, en todas las zonas que de algún modo sufriesen una degradación, se procederá a su rehabilitación a su estado primitivo.

#### **7.1.5 Flora y vegetación**

- Se realizará un inventario de vegetación afectada y taxones de flora protegida y se llevará a cabo un jalonamiento previo para evitar afecciones innecesarias, desbrozando de manera selectiva (no empleando herbicidas ni pesticidas).
- Se adoptarán medidas preventivas para minimizar el riesgo de introducción de especies exóticas invasoras.
- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y gestionará por gestor autorizado y en caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas.
- La restauración vegetal se acometerá en zonas donde se haya eliminado la vegetación, empleando especies autóctonas de viveros autorizados.
- Se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego.
- En caso de que durante la fase de obras se detecte la introducción de especies exóticas invasoras, se adoptarán medidas de respuesta rápida para erradicarlas.
- Finalizadas las obras de construcción y desmantelamiento de las infraestructuras, se procederá a realizar una restitución ambiental de todos los terrenos afectados.

### 7.1.6 Fauna

- Se realizará una batida en la zona de actuación para despejar de posibles animales.
- Se realizarán prospecciones del terreno por un técnico especializado con objeto de identificar la presencia de refugios de interés para quirópteros en el entorno. En caso de detectarse se paralizarán las obras, avisando al órgano ambiental competente.
- Se evitará la afección a charcas temporales y permanentes y abrevaderos próximos.
- Se limitará la velocidad de circulación a 30km/h reduciendo atropellos y ruidos, instalando señales de la presencia de fauna. En caso de producirse atropellos de especies protegidas se comunicará al Órgano Ambiental.
- Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible y se dispondrá de mecanismos que impidan atrapamientos de ejemplares. También se evitará la creación de barreras al paso de animales (efecto barrera).
- Se evitarán los trabajos nocturnos para que el tránsito de maquinaria y personas durante la fase de construcción no provoque la huida de la fauna de la zona de obras.
- Durante la fase de obra y desmantelamiento, el personal del parque prestará especial atención a la aparición de vertebrados heridos.

### 7.1.7 Figuras de protección

- Se delimitará el área de ocupación de los Montes de Utilidad Pública.

### 7.1.8 Medio socioeconómico

- Se garantizará el libre uso de distintos caminos públicos para que los habitantes de los núcleos cercanos puedan seguir transitando. Asimismo, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico, señalizando adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras.
- Se aplicarán la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo y Prevención de Riesgos Laborales.
- Se prestará especial atención al cumplimiento de las normas urbanísticas de los municipios afectados y se potenciará al máximo la subcontratación de empresas de los sectores necesarios en la zona afectada.

### 7.1.9 Patrimonio cultural y arqueológico

- Seguimiento arqueológico de las obras por técnico competente en la materia en el momento de apertura de viales, plataformas para construcción de zapatas de aerogeneradores y excavación de zanjas de interconexión de cableado eléctrico.
- Reconocimiento de elementos culturales con los responsables de obra, dando a conocer sobre el terreno la localización exacta de los mismos y las medidas para su protección y revisión de los replanteos de obra, asegurando que posibles cambios en el proyecto no afecten a los bienes culturales.
- Excavación arqueológica de algunas calicatas en la zona de El Castro (barrio de Lusa, T.M. de Villaescusa). Estas excavaciones deberán ser capaces de determinar la existencia o no de yacimiento arqueológico en el lugar.

### 7.1.10 Paisaje

- Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas que reduzcan su impacto visual y, en la medida de lo posible, se utilizarán materiales propios de la zona y la aplicación de colores similares a los del fondo visual.
- Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual y paisajístico.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.
- La altura y pendiente de terraplenes de nueva construcción debe ser lo más reducida posible, evitando en todo momento las formas angulosas y con aristas para una mejor integración del paisaje y una mejor recolonización de por parte de la vegetación.
- Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada de algún elemento sobrante.

---

## 7.2 FASE DE OPERACIÓN

### 7.2.1 Atmósfera y ambiente sonoro

- Se realizará una revisión de las edificaciones en las que se superan los valores límite acústicos en periodo noche.
- Se establecerá un programa de mantenimiento de los aerogeneradores, actuando de forma preventiva sobre aquello que puedan afectar a los niveles de emisión sonora.
- Durante la fase de explotación se realizará una medición de ruidos en la fase de puesta en marcha con mediciones periódicas. Tras la puesta en marcha se realizará una medición de intensidad del campo electromagnético.
- Con el fin de reducir las molestias derivadas del ruido, la velocidad de los camiones y maquinaria durante las labores de mantenimiento no superarán los 30 km/h.
- Se adoptarán las medidas necesarias para reducir el consumo regular de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) u otros gases de efecto invernadero.
- Se propone la eliminación de algunos balizamientos de aerogeneradores.
- Se propone sincronizar la frecuencia de intermitencia de la iluminación diurna del parque eólico con los parques más cercanos.
- Se valorará ajustar la frecuencia de destellos por minuto a la mínima posible (20 fpm).

### 7.2.2 Edafología

- Se realizará un mantenimiento preventivo e inspecciones periódicas para evitar fugas de aceite en los aerogeneradores.
- Para el acceso al parque eólico serán utilizados de forma exclusiva los viales habilitados.
- Los residuos peligrosos generados (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) en el mantenimiento del parque eólico se almacenarán en un punto limpio.

### 7.2.3 Hidrología e hidrogeología

- En las tareas de mantenimiento del proyecto se seguirán las mismas medidas de precaución en el transporte, almacenaje y uso de sustancias contaminantes que ya se han especificado en la fase anterior (fase de construcción).

- Los aceites y otros residuos deben ser recogidos en contenedores adecuados.
- Se realizará un control del correcto funcionamiento del sistema de drenaje del parque, de los dispositivos de disipación de energía y de las condiciones de incorporación de las aguas de drenaje a la red natural.

#### 7.2.4 Fauna

- Se retirarán los residuos orgánicos y animales muertos en las zonas del entorno para evitar la presencia de aves que pretendan alimentarse de las mismas. Se realizará un seguimiento de aves y quirópteros empleando metodologías comparables con las realizadas durante el estudio del ciclo anual de fauna previo.
- Se evitarán, salvo emergencias, las labores de mantenimiento en periodos nocturnos.
- Se contará con sensores de presencia con el fin de que la iluminación esté apagada durante los períodos de no actividad, evitando atraer insectos y quirópteros al parque.
- Como medida preventiva con el fin de disminuir el impacto potencial sobre los quirópteros, la iluminación fija del parque eólico (base de los aerogeneradores, oficinas y campamento), contará con sensores de presencia, con el fin de que estas luces estén apagadas durante los períodos de no actividad, de esta forma no se atraerán insectos a las zonas del parque eólico, y tampoco a los quirópteros que haya en la zona.
- Se propone la realización de una vigilancia intensiva en la alineación oriental de los aerogeneradores, con especial atención a los aerogeneradores AS2-13, AS2-14 y AS2-15, durante los primeros dos años de funcionamiento del parque eólico en el periodo comprendido entre octubre y mayo (ambos inclusive). Esta vigilancia se mantendrá en el caso de que se registre un uso continuado de la zona por parte de las especies de interés.
- No se prevé vallar el parque eólico durante su explotación, sino que se dejará completamente diáfano para permitir la circulación tanto de personas como de animales por su base, y evitar de esta manera que constituya una barrera.
- Se propone realizar un análisis en altura que permitirá valorar la actividad de los quirópteros en el área de barrido de los aerogeneradores y establecer las medidas que se consideren necesarias.
- En el caso de la línea de evacuación, se propone la instalación de salvapájaros espirales

con 30 cm de diámetro y 1 m de longitud, o dos tiras en X de 5x35 cm. Con una distancia máxima de 20 m entre señales contiguas en el mismo conductor.

### 7.2.5 Medio socioeconómico

- Se potenciará la subcontratación en la zona afectada.
- Se adoptarán medidas para garantizar unos niveles de exposición de campo magnético y medidas para garantizar unos niveles de exposición acústica adecuados.
- Los aerogeneradores contarán con cierres de seguridad y las partes en tensión no serán accesibles desde el exterior. Se colocará señalización de riesgo de electrocución.
- Para evitar el efecto sombra de los aerogeneradores, el rotor se colocará a barlovento y tras el primer año de funcionamiento se recalcularán las afecciones por sombreado intermitente (*shadow flickering*), teniendo en cuenta los datos operacionales.
- En el supuesto caso de que los resultados excedieran el valor límite de 30 horas/año o 30 minutos/día, se realizará un seguimiento de la afección *in situ*.

### 7.2.6 Paisaje

- Se propone que los acabados de los aerogeneradores sean de color mate o neutro para así evitar brillos o reflejos que aumenten su visibilidad a largas distancias.

## 7.3 REDUCCIÓN DE IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS

Una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras, se prevé una disminución en la magnitud de impactos ambientales negativos. Las medidas generan una aportación positiva a los diferentes factores del medio que, desde el punto de vista de la metodología de valoración del impacto residual, se puede traducir en una reducción de la probabilidad de que se produzca un impacto y/o de la intensidad del impacto, que implica una reducción del valor de importancia de este.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, la incidencia de los impactos moderados identificados durante la fase de construcción ha disminuido, resultando 8 de ellos en impactos compatibles. Se mantienen, aunque con un valor de importancia inferior, **3 impactos moderados sobre la geología** (cambios en el relieve) y la **edafología** (compactación, erosión y contaminación) por la construcción y adecuación de viales y los

movimientos de tierra y **2 impactos moderados sobre la vegetación** (abundancia, densidad y diversidad y afectación a especies protegidas e HICs) por las tareas de despeje y desbroce. En cuanto a los impactos compatibles, con las medidas implementadas, la magnitud de gran parte de ellos ha disminuido.

En cuanto a los impactos moderados identificados durante la fase de operación, con las medidas establecidas su valor de importancia disminuye, es decir, su incidencia sobre el medio es menor. Destaca la disminución de la incidencia del impacto causado por la presencia del proyecto sobre la contaminación lumínica con las medidas establecidas, resultando en un impacto compatible. Cabe destacar también que, tras la aplicación de medidas protectoras y correctoras, **el impacto severo identificado durante la fase de operación sobre la mortalidad directa o indirecta de ejemplares por la presencia del proyecto verá reducida su incidencia, resultando en un impacto moderado.**

## 8 PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

### 8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO

El Estudio de Impacto Ambiental incluye un Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental (Anexo X). Los seguimientos en fase previa y tras la finalización conllevarán visitas puntuales, en función de las necesidades de los controles, mientras que en fase de ejecución se realizarán visitas semanales a la zona de obra.

Seguimiento ambiental previo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jalonamientos y delimitación de zonas de interés</li> <li>Control de vehículos y maquinaria de obra</li> <li>Seguimiento de fauna</li> <li>Seguimiento de afecciones a vegetación y flora invasora</li> <li>Control y seguimiento de la red de drenaje y calidad de aguas</li> <li>Vigilancia arqueológica</li> </ul>
------------------------------	--

<b>Seguimiento ambiental en ejecución</b>	<p>Jalonamientos y delimitación de zonas de interés</p> <p>Control y buen estado de vehículos y maquinaria de obra</p> <p>Seguimiento de fauna</p> <p>Seguimiento de afecciones a vegetación y flora invasora</p> <p>Control y seguimiento de la red de drenaje y calidad de aguas</p> <p>Control y seguimiento de la calidad del aire</p> <p>Control de los niveles acústicos en fase de obra</p> <p>Control de procesos erosivos y red de viales</p> <p>Control de la gestión de residuos</p> <p>Control de retirada y acopio de tierra vegetal</p> <p>Prevención de incendios</p> <p>Control de la señalización del entorno de la obra</p> <p>Control de los accesos y vías de servicio a propiedades privadas</p> <p>Restricciones temporales</p> <p>Vigilancia arqueológica</p>
<b>Seguimiento ambiental tras finalización</b>	<p>Desmantelamiento de instalaciones temporales</p> <p>Control de restauración ambiental</p>

## 8.2 FASE DE OPERACIÓN

Una vez concluido el proceso constructivo, y puesto en marcha el funcionamiento de los elementos del proyecto, se procederá al control de aquellas operaciones de funcionamiento que tengan una incidencia ambiental significativa.

<b>Fase de operación</b>	<p>Definición de puntos de muestreo</p> <p>Seguimiento de fauna</p> <p>Seguimiento de flora invasora</p> <p>Control y seguimiento de la red de drenaje</p> <p>Control de los niveles acústicos</p> <p>Control de la gestión de residuos e incidencias</p> <p>Control de restauración ambiental y red de viales</p>
--------------------------	--