

testa

ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL

PLANTA FOTOVOLTAICA
REVILLA VALLEJERA

T.M. REVILLA VALLEJERA (BURGOS)

IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.U.

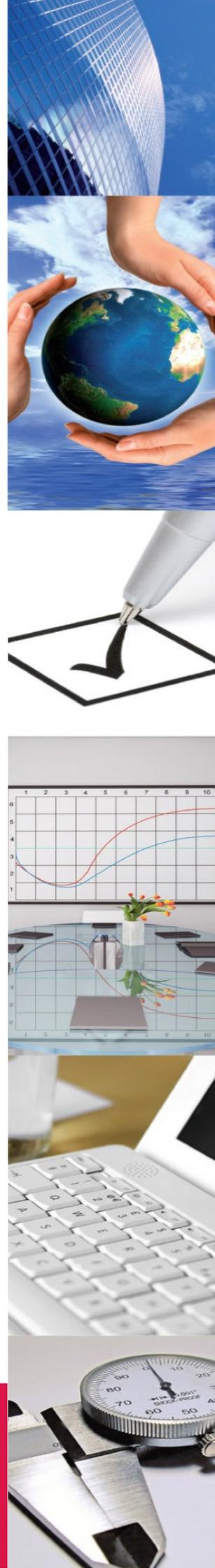
Informe nº 1.999-01-20

ENERO 2020



TESTA Calidad y Medio ambiente S.L.

www.testa.tv | Pza. Madrid 3, 6º Izq. 47001 Valladolid | info@testa.tv | 983 157 972



| | | |
|--------|---|-----|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 4 |
| 1.1 | APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA | 4 |
| 1.2 | LEGISLACIÓN APLICABLE | 7 |
| 1.3 | OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN | 11 |
| 2 | DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO | 12 |
| 3 | PRINCIPALES ALTERNATIVAS | 19 |
| 3.1 | ALTERNATIVA 0 | 19 |
| 3.2 | ALTERNATIVA 1 | 20 |
| 3.3 | ALTERNATIVA 2 | 20 |
| 3.4 | ALTERNATIVA 3 | 21 |
| 3.5 | SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS | 22 |
| 3.6 | ALTERNATIVA 1 | 22 |
| 3.7 | ALTERNATIVA 2 | 23 |
| 3.8 | ALTERNATIVA 3 | 23 |
| 3.9 | SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS | 24 |
| 4 | ANÁLISIS DE EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE | 25 |
| 4.1 | DESCRIPCIÓN DEL MEDIO | 25 |
| 4.1.1 | MEDIO ABIÓTICO | 25 |
| 4.1.2 | MEDIO BIÓTICO | 38 |
| 4.1.3 | MEDIO ANTRÓPICO | 73 |
| 4.2 | EFECTOS PREVISIBLES | 84 |
| 4.2.1 | MEDIO ABIÓTICO | 87 |
| 4.2.2 | MEDIO BIÓTICO | 91 |
| 4.2.3 | MEDIO ANTRÓPICO | 96 |
| 4.2.4 | EFFECTO SINÉRGICO | 99 |
| 4.3 | MATRIZ DE EFECTOS | 101 |
| 4.3.1 | EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE | 106 |
| 4.3.2 | EFECTOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA | 106 |
| 4.3.3 | EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO | 106 |
| 4.3.4 | EFECTOS SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES | 107 |
| 4.3.5 | EFECTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS | 107 |
| 4.3.6 | EFECTOS SOBRE EL CONSUMO DEL AGUA | 107 |
| 4.3.7 | EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL SUELO | 108 |
| 4.3.8 | EFECTOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO | 108 |
| 4.3.9 | EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS | 109 |
| 4.3.10 | EFECTOS SOBRE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN | 109 |
| 4.3.11 | EFECTOS SOBRE LA FAUNA POR ALTERACIÓN DEL HÁBITAT | 110 |
| 4.3.12 | EFECTOS SOBRE LA FAUNA POR MOLESTIAS Y RUIDO | 110 |
| 4.3.13 | EFECTOS SOBRE EL PAISAJE | 111 |

| | | |
|--------|---|-----------------------|
| 4.3.14 | EFFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS | 111 |
| 4.3.15 | EFFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO | 112 |
| 4.4 | CONCLUSIONES SOBRE LA VALORACIÓN DE EFECTOS..... | 112 |
| 5 | MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS | 115 |
| 5.1 | MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE OBRA (CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO) | 116 |
| 5.1.1 | ATMÓSFERA..... | 116 |
| 5.1.2 | AGUA..... | 117 |
| 5.1.3 | SUELO..... | 118 |
| 5.1.4 | FAUNA Y FLORA | 119 |
| 5.1.5 | PAISAJE..... | 120 |
| 5.1.6 | MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | 120 |
| 5.2 | MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO | 121 |
| 5.2.1 | ATMÓSFERA..... | 121 |
| 5.2.2 | AGUA..... | 121 |
| 5.2.3 | SUELO..... | 122 |
| 5.2.4 | FAUNA, FLORA, ESPACIOS NATURALES Y PAISAJE | 122 |
| 5.2.5 | MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | 122 |
| 5.2.6 | SITUACIONES DE EMERGENCIA Y ACCIDENTES..... | 123 |
| 5.3 | PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 123 |
| 5.4 | MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS..... | 123 |
| 6 | PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 125 |
| 6.1 | RESPONSABILIDAD DE EJECUCIÓN..... | 125 |
| 6.2 | PROCEDIMIENTOS Y OPERACIONES DE SEGUIMIENTO | 125 |
| 6.2.1 | FASE DE OBRAS | 125 |
| 6.2.2 | FASE DE FUNCIONAMIENTO | 136 |
| 6.3 | PLAN DE DESMANTELAMIENTO | 141 |
| 7 | CONCLUSIONES | 142 |
| 8 | EQUIPO REDACTOR | 143 |
| 9 | BIBLIOGRAFÍA..... | 144 |
| 10 | ANEXOS | 146 |
| | ANEXO I..... | ANÁLISIS DE RIESGOS |
| | ANEXO II..... | REPORTAJE FOTOGRÁFICO |
| | ANEXO III..... | CARTOGRAFÍA TERMÁTICA |
| | ANEXO IV..... | ARQUEOLOGÍA |
| | ANEXO V | PLANOS DE PROYECTO |

1 INTRODUCCIÓN

1.1 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, tiene como objeto establecer las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:

- La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos.
- El análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables.
- El establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- El establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.

Esta misma Ley, en su Disposición Final Undécima, autoriza a aquellas Comunidades Autónomas que dispongan de legislación propia en materia de evaluación ambiental a adaptar su legislación a lo dispuesto en esta Ley en el plazo de un año desde su entrada en vigor, momento en el que, en cualquier caso, serán aplicables los artículos de la Ley 21/2013, salvo los no básicos.

En este aspecto, Castilla y León cuenta con el Decreto Legislativo 1/2015 de 12 de noviembre de Prevención Ambiental de Castilla y León, que deroga la Ley 8/2014, de 14 de octubre por la que se modifica la Ley 11/2003, de 8 de abril, encargada de regular los regímenes de autorización ambiental, licencia ambiental, comunicación ambiental y el procedimiento de EIA en la Comunidad.

El presente informe constituye el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Fotovoltaico “*Planta fotovoltaica Revilla y línea eléctrica de evacuación a 30 kV*” cuyo promotor es la empresa **Iberenova Promociones, S.A.U**, con Razón Social CIF: A-82104001. Solicitando al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma de Castilla y León que este proyecto sea sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental**, acorde con lo dispuesto en la Ley 9/2018, de 5 de diciembre de evaluación ambiental y en el Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental en su art. 7, apartado 1, recoge:

Art 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria:

a. Los proyectos comprendidos en el Anexo I

Anexo I. Grupo 3:

- Apartado j: Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.

El Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, de Prevención Ambiental de Castilla y León en su art. 49, apartado 2, recoge:

Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental.

1. Se someterán a evaluación de impacto ambiental ordinaria los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad para los que así se establezca en la legislación básica en materia de evaluación de impacto ambiental.

En el caso de la planta promovida por Ibernova Promociones S.A.U. cumple con apartados de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, así como con el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, de Prevención de Castilla y León para la presentación de una evaluación de impacto ambiental ordinaria:

| | Líneas de evacuación (voltaje) | Superficie | Captación energía solar (potencia) |
|----------------------------|--------------------------------|------------|------------------------------------|
| Ley 21/2013 | ≥ 220 kV y longitud>15km | >100 ha | |
| Decreto Legislativo 1/2015 | | | ≥10 MW |
| Proyecto | 30kV | 134,49 ha | 50 MW |

Así mismo, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre (Capítulo II- Evaluación de impacto ambiental de proyectos, Sección 1ª - Evaluación de impacto ambiental ordinaria), se recoge la justificación de la presentación del **Estudio de Impacto Ambiental** y la estructura de su contenido:

Artículo 39. Evaluación de impacto ambiental ordinaria.

1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de evaluación de impacto ambiental ordinaria, acompañada de la

siguiente documentación, que constituirá el contenido mínimo del expediente de evaluación de impacto ambiental:

- a) El documento técnico del proyecto.*
- b) El estudio de impacto ambiental.*
- c) Las alegaciones e informes recibidos en los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas en virtud del artículo 37, y en su caso, de los artículos 34 y 38.2.*

2. Si el órgano sustantivo comprobara que la solicitud de evaluación de impacto ambiental ordinaria no incluye los documentos señalados en el apartado anterior, requerirá al promotor para que, en un plazo de diez días hábiles, acompañe los documentos preceptivos, con los efectos previstos en el artículo 68 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Con relación al estudio de impacto ambiental, documento básico para la realización de la evaluación de impacto ambiental, se constatará que en el mismo se han incluido los apartados específicos contemplados en el artículo 35.1.

Asimismo, el órgano sustantivo comprobará que la documentación presentada cumple los requisitos exigidos por la legislación sectorial.

El artículo 35.1 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, establece los siguientes contenidos mínimos:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.*
- b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.*
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*
Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.
- d) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.*

e) Programa de vigilancia ambiental.

f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

1.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

MARCO LEGAL APLICABLE A LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto legislativo 1/2018, de 12 de noviembre, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 8/2014, de 14 de octubre, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

MARCO LEGAL APLICABLE A CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA

- Resolución de 6 de marzo de 2017, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de febrero de 2017, por el que se aprueban los criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León. (BOCyL 30-03-2015).
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y sus órdenes de modificación posteriores.
- Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León. (BOCyL 16-04-2009).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora. (BOCyL de 20-06-2007).
- Decreto 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección. (BOCyL 28-05-03).
- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza.

- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 92/43/CE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

MARCO LEGAL APLICABLE A VÍAS PECUARIAS

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

MARCO LEGAL APLICABLE A RUIDOS

- Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

MARCO LEGAL APLICABLE A AGUAS

- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE 20-09-2012).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas.
- Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril por el que se aprueba el reglamento de dominio público hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de aguas.
- Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento del agua.

MARCO LEGAL APLICABLE A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación. (BOCyL de 20-12-2010).
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

MARCO LEGAL APLICABLE A MATERIA DE PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLOGÍA

- Ley 11/2006, de 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 144/2000, de 27 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, en el cual modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.

MARCO LEGAL APLICABLE A RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León». (BOCyL de 24 de marzo de 2014).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).
- Real Decreto 782/98, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

1.3 OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

La Ley 9/2018 de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental y la propia Ley 21/2013, de 9 de diciembre, en su artículo 1 establecen las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando un nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:

- a) La integración de los aspectos ambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos.
- b) El análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables.
- c) El establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- d) El establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.

2 DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la instalación de un parque fotovoltaico proyectado en el término municipal de Revilla Vallejera, en la provincia de Burgos. La planta evacuará la energía generada a través de una línea eléctrica subterránea de 30 kV de 3.950 metros, desde la planta FV Revilla Vallejera hasta la SE Ballestas y La Casetona, siendo ésta una subestación elevadora de 220/30 kV, en la que se hará una ampliación para dar salida a la planta fotovoltaica.

A continuación, se describen los elementos principales tanto de la planta solar fotovoltaica como de la línea de evacuación.

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA:

La referencia catastral de la parcela donde se proyecta la ubicación de la planta fotovoltaica es la siguiente:

- T.M. Revilla Vallejera, Polígono 14, parcela 1: 09327A014000010000LD

Esta parcela está catalogada en catastro como *clase rústica*, con un uso principal agrario. En la imagen que se muestra a continuación se puede observar la localización de la parcela:



Ilustración 1. Ubicación de la parcela en el entorno del proyecto.

En la siguiente imagen previa, la línea roja marca el área útil de la parcela, donde se ubicarán los paneles solares:



Ilustración 2. Ubicación de los paneles solares dentro del área útil de la poligonal. Se representa también los caminos de acceso.

El emplazamiento de la planta permite el uso de una superficie interior al vallado de 134,49 ha.

La energía procedente de la radiación solar es convertida, en primer lugar, en energía eléctrica a través de los módulos fotovoltaicos, a este conjunto se le denomina generador fotovoltaico. Se montarán sobre la perfilería de la parrilla de una estructura seguidora. A continuación, la corriente continua producida en el generador fotovoltaico es transformada en corriente alterna mediante inversores trifásicos. Posteriormente esta energía es conducida al transformador, donde se elevará la tensión hasta una tensión de la línea de media tensión, que irá a una subestación elevadora de 220/30 kV, ubicada en las cercanías de la instalación fotovoltaica.

El proyecto estará formado por 144.720 módulos con una potencia unitaria de 345 Wp, de lo que resulta una instalación con una potencia fotovoltaica total instalada CC de 49,928 MWp y una potencia nominal AC de 44,2 MW.

En el Anexo III "Cartografía Temática" se muestra con detalle la ubicación de todas las instalaciones sobre el terreno.

Generador fotovoltaico:

La instalación fotovoltaica completa estará formada por 144.720 módulos fotovoltaicos de células de silicio policristalino, con una potencia unitaria máxima de 345 Wp. Para obtener las características de operación deseada, cada inversor de 1.637 kW estará configurado por 180 o 176 strings en paralelo de 30 módulos cada serie, existiendo en la planta 9 bloques de potencia de 3 inversores.

Los módulos se dispondrán sobre una de las parrillas de una estructura seguidora bifila, con 4 parrillas con disposición 1V por unidad, este conjunto tendrá una longitud de 62 m y 3,93 m de altura máxima. Cada estructura seguidora estará formada por 120 paneles colocando 30 paneles en cada una de las parrillas con una disposición 1V. Las series o strings de 30 módulos estarán repartidas a lo largo de 4 parrillas.

Los módulos están constituidos por 144 células de silicio policristalino de alta eficiencia. Los conductores eléctricos son de cobre plano bañado en una aleación de estaño-plata.

El conexionado eléctrico se realizará mediante una caja de conexiones con conectores rápidos anti-error Amphenol, UTX o similar. Todos los contactos eléctricos se realizan por presión, evitando la aparición de soldaduras frías.

La construcción se realizará con marcos laterales de aluminio anodizado.

Los módulos cumplirán con la norma IEC 61215:2016 y los requisitos de Seguridad Eléctrica Clase II de acuerdo a la IEC 61730.

Estructuras:

Los módulos se instalarán sobre estructuras metálicas móviles. El material utilizado para su construcción será acero galvanizado o aluminio con lo que la estructura estará protegida contra la corrosión. La tornillería será de acero galvanizado o inoxidable. El modelo de fijación de los módulos será de acero inoxidable y/o aluminio.

La estructura será seguidora bifila, con 4 parrillas y disposición 1V por unidad de seguidor, la separación entre puntos homólogos o pitch será de 6 m. La estructura será similar a la imagen que aparece a continuación:



Ilustración 3. Estructura seguidora bifila.

El diseño de la instalación proporciona un levantamiento de 3,93 metros sobre el suelo en su parte más alta, como puede verse en la siguiente imagen:

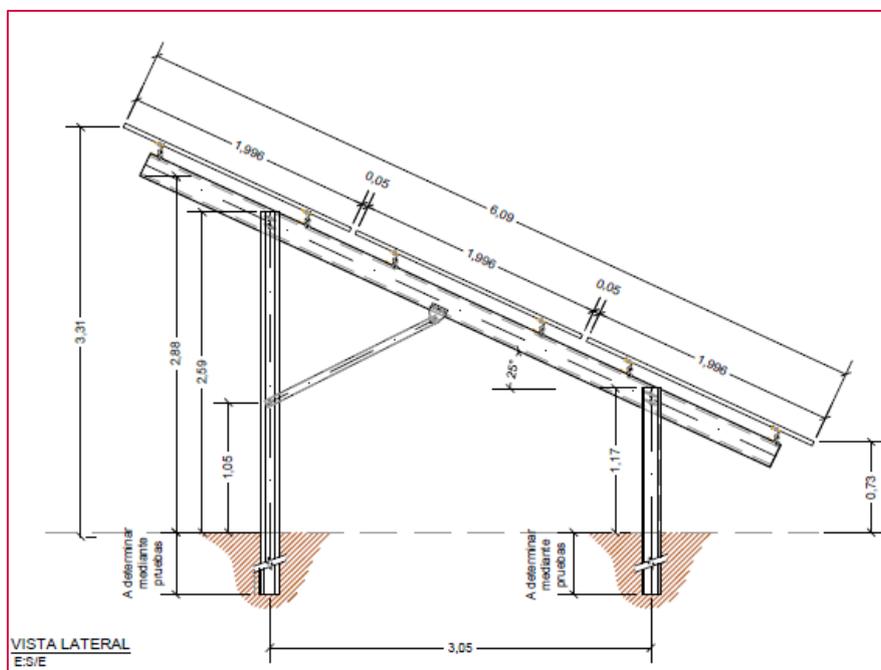


Ilustración 4. Esquema con dimensionado de los paneles.

Inversores de conexión a red (Power station):

Son los encargados de transformar la corriente continua generada en corriente alterna. Su funcionamiento es automático. Trabajan de forma que toman la máxima potencia posible de los módulos solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los paneles no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar.

Se ubicarán al aire libre integrados en una plataforma de metal conocida como skid de acero galvanizado en caliente. En cada plataforma habrá 3 inversores, por lo que habrá una potencia total de 4,911 MW. Habrá 9 sub-plantas de 3 inversores. En total hay 27 inversores en la planta.

El conjunto inversor-transformador se situará en una posición céntrica de su bloque de potencia correspondiente, evitando proyectar sombras sobre las estructuras situadas al norte.

Los inversores instalados son de exterior y la ventilación es forzada.

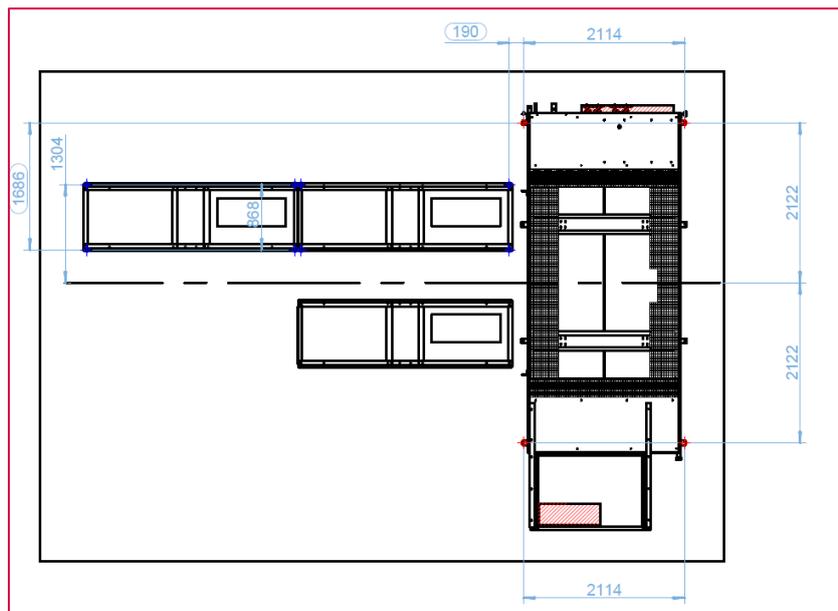


Ilustración 5. Planta de la Power Station

Aparameta de Media Tensión:

Se instalará en las mismas plataformas donde se instalarán los inversores, y estará compuesta por el transformador y las celdas de media tensión.

Composición:

- Transformadores MT/BT.
- Celdas Media Tensión.
- Subestación donde se elevará la tensión a 220 kV.

SUBESTACIÓN ELEVADORA:

Entre las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica “LAAT 220 kV SUB CARRASQUILLO-SUB BALLESTAS y de la CASETONA” y “LAAT 220 kV SUB BALLESTAS y de la CASETONA – SUB VALLEJERA”, en el término municipal de Vallejera, Burgos, se encuentra la subestación eléctrica transformadora “SE BALLESTAS y La CASETONA”, que se ha diseñado y ejecutado para que los parques eólicos “P.E BALLESTAS” y “P.E la CASETONA” puedan evacuar su potencia a la red.

Se trata de una subestación elevadora que recoge la potencia de los parques eólicos citados, mediante una red subterránea de media tensión (30 kV) y que eleva su tensión a 220 kV para poder evacuar esa potencia por una línea de alta tensión hacia la “SE VALLEJERA”.

La ampliación de dicha subestación se realizará con el fin de que el parque fotovoltaico Revilla Vallejera sea capaz de conectarse a la misma y de exportar su potencia a la red.

La subestación tiene la configuración de barra simple. La ampliación consiste en agregar una nueva bahía de transformación que irá conectada en la misma barra, donde se prevé que evacuará la potencia el parque fotovoltaico con un valor nominal de 43 MW. La ampliación ocupará parte de las parcelas 140 y 141 del polígono 505, ubicado en el término municipal de Vallejera, en la provincia de Burgos.

Esta nueva bahía de la subestación está compuesta por un transformador de potencia, descargadores de sobretensión, transformadores de tensión, transformadores de intensidad, seccionadores e interruptores automáticos.

La selección de estos elementos se realiza conforme a las características propias de la instalación, para la correcta operación tanto en condiciones normales como en situaciones de funcionamiento anómalas.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN DE 30 KV:

La energía eléctrica generada en la planta fotovoltaica se transportará en MT a 30 kV mediante línea eléctrica subterránea hasta la subestación elevadora “SE BALLESTAS y La CASETONA” para que pueda ser elevada a 220 kV y evacuar a la red.

La línea de evacuación en 30 kV, desde su salida de la planta hasta la subestación elevadora “SE Ballestas y La Casetona” tiene una longitud de 3.950 metros.

Estará constituida por dos ternas de cables. El cable a utilizar será el HEPRZ1. La sección tendrá 500 mm².

La canalización se realizará mediante tubos corrugados en su cara exterior y una superficie lisa en su cara interior debidamente enterrados en zanja.

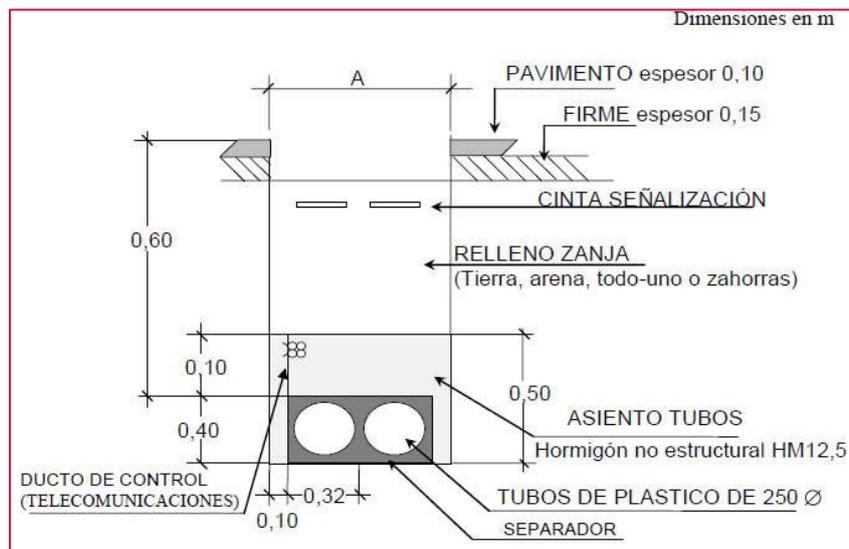


Ilustración 6. Esquema de la línea subterránea

3 PRINCIPALES ALTERNATIVAS

La finalidad que tiene el estudio de diferentes alternativas es seleccionar aquella que reúna las condiciones que generen la menor afección ambiental posible, teniendo en cuenta la viabilidad técnica y económica de cada una de ellas.

Para la valoración de las alternativas del presente proyecto se ha atendido a criterios de ubicación: geomorfología, litología, cobertura forestal, impacto paisajístico, afección a espacios protegidos y aceptación de cesión de terrenos. Se valoran en total **tres alternativas** para la **planta fotovoltaica**, y **tres alternativas** para la **línea de evacuación**. Se plantea inicialmente una Alternativa 0 de no ejecución del proyecto, común a la planta fotovoltaica y a la línea de evacuación.

Con la alternativa finalmente seleccionada para la ubicación de la instalación se pretende situar el proyecto en la zona del territorio en la que los efectos ambientales sean menores.

3.1 ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 contempla la **no ejecución del proyecto** de instalación de planta fotovoltaica en Revilla Vallejera. Se trata por tanto de una alternativa de “no intervención”, permaneciendo tal y como se encuentra en la situación actual. Esta Alternativa 0 continúa con la situación existente en el entorno, sin desarrollar ninguna actuación.

Esta alternativa no contribuye al PANER (Plan de Acción Nacional de Energías Renovables), cuyo objetivo es lograr, tal y como indica la Directiva 2009/28/CE, que en el año 2020 al menos el 20% del consumo final bruto de energía en España proceda del aprovechamiento de las fuentes renovables. Cuenta además el proyecto con connotaciones ambientales positivas (generación de energía limpia, creación de puestos de empleo, disminución de CO₂, etc.).

Se debe considerar, en cualquier caso, en el momento en el que se hayan determinado finalmente los impactos ambientales de la alternativa seleccionada. Esta alternativa debiera aplicarse como obligatoria en caso de que el análisis de impactos ambientales diera como resultado algún impacto residual crítico.

En resumen, las características más relevantes para el desarrollo de la alternativa 0 serían:

- Coste cero, es la alternativa más económica de todas al no realizar inversión alguna.
- No representa ningún beneficio social.
- No contribuye a la creación de empleo ni al desarrollo de la economía de la comarca.

- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, pues no se realiza ninguna actividad.
- No contribuye a la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera.
- Refuerza el grado de dependencia de las fuentes de abastecimiento tradicionales.

Por todo lo anterior y dado que las alternativas de ejecución que se plantean consisten en soluciones cuyo impacto ambiental es asumible, la alternativa 0 se descarta.

PLANTA FOTOVOLTAICA

3.2 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 está proyectada en los términos municipales de Villamedianilla y Revilla Vallejera.

El emplazamiento de esta alternativa permitiría una línea de evacuación de escasa longitud, según la localización de la subestación eléctrica proyectada.

Esta zona se caracteriza por la presencia de cultivos de cereal, junto a manchas de hábitats de interés comunitario de “Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*” y de bosquetes de encina *Quercus rotundifolia* con quejigo *Quercus faginea*, con ejemplares de gran porte que en algunos sectores forman manchas densas. También aparecen parcelas plantadas de piño piñonero (*Pinus pinea*).

Esta zona presenta una geomorfología caracterizada por zonas llanas y suaves pendientes para las infraestructuras proyectadas.

Son relativamente frecuentes las nieblas en este sector, debido a las inversiones térmicas.

Respecto al impacto paisajístico, conviene destacar que es la alternativa que se encuentra más cercana los núcleos de población, en concreto a los de Revilla Vallejera y Villamedianilla. Es una zona con productividad agrícola alta, actividad principal de la zona, y se afecta a un mayor número de propietarios particulares.

No se encuentra en ningún Espacio Natural Protegido o espacio dentro de la RED NATURA 2000.

3.3 ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 está proyectada en el término municipal de Revilla Vallejera.

Esta zona presenta una geomorfología accesible para las infraestructuras proyectadas, con una pendiente llana, en la parte alta del páramo. Litológicamente, sobre calizas, dolomías e intercalaciones de margas con yesos del período Mioceno superior de la era Cenozoica (Neógeno, Terciario). En esta zona la productividad agrícola es baja debido al suelo pobre.

Al ser una zona elevada, la probabilidad de nieblas es menor que en el caso de la Alternativa 1.

La parcela está ocupada por cultivos del cereal con algunas inclusiones de quejigar (*Quercus faginea*) mixto con encina (*Quercus rotundifolia*), que quedarían fuera de la poligonal.

Rodeando al emplazamiento aparecen algunas manchas de vegetación catalogadas como hábitats de interés comunitario no prioritario de “Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*”. El solapamiento afectaría al borde de las teselas, donde la presión roturadora para ganar terreno agrícola determina una mínima afección.

No presenta afección a ningún Espacio Natural Protegido ni área de la RED NATURA 2000. Al oeste de la poligonal se encuentra la ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo” (ES4140129), a menos de 5 metros de distancia de la poligonal.

Finalmente, se cuenta con la aceptación del uso de los terrenos por parte del propietario de la parcela que es el Ayuntamiento de Revilla Vallejera, quedando los beneficios económicos en el municipio.

3.4 ALTERNATIVA 3

La alternativa 3 está proyectada en los términos municipales de Revilla Vallejera y Castrojeriz.

Presenta una litología similar a las dos alternativas anteriormente descritas, con una pendiente suave.

Respecto al valor de Fracción de Cabida Cubierta (FCC), es la alternativa que presenta un valor mayor, ya que una parte de la poligonal afectaría a zonas de arbolado denso de quejigo y encina. Esta zona de arbolado más densa coincide con la ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo”, espacio que pertenece a la RED NATURA 2000 y que se vería afectado.

En esa zona la vegetación presenta asociaciones de hábitats de interés comunitario no prioritario de “Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*” que ser verían afectadas de manera directa.

Se trata por tanto de un entorno que presenta un mayor valor en cuanto a riqueza de especies de flora y fauna.

La zona, además, no cuenta con la aceptación de uso de los terrenos por parte de los propietarios de las parcelas.

3.5 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En este apartado se presenta una tabla en la que se valoran en una escala numérica de 1 a 3 (siendo 1 la opción menos impactante y 3 la más impactante) cada uno de los atributos descritos en las alternativas (introducción de elementos no propios, compactación, permeabilidad e impacto visual). La alternativa con menor puntuación será la más favorable pues es la que tendrá una mayor integración ambiental.

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| Litología | 1 | 1 | 1 |
| Pendiente | 2 | 1 | 1 |
| Cobertura forestal | 2 | 1 | 2 |
| Impacto paisajístico | 3 | 2 | 3 |
| Espacios protegidos | 1 | 1 | 3 |
| Cesión de terrenos | 3 | 1 | 3 |
| TOTAL | 12 | 7 | 13 |

Tabla 1. Valoración de alternativas.

La **alternativa 2** es la opción elegida, puesto que plantea una mejor solución al ser la alternativa cuyos efectos son menores tanto sobre el propio terreno como en impacto visual.

LÍNEA DE EVACUACIÓN

Se han considerado tres alternativas para la línea de evacuación. Las variables estudiadas para el análisis de alternativas son similares a las de la planta fotovoltaica, aunque se han incluido algunas nuevas debido al carácter lineal de la infraestructura.

3.6 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 está proyectada en los términos municipales de Revilla Vallejera, Villamedianilla y Vallejera y presenta una longitud total de 3.950 m.

Esta zona se caracteriza por una geomorfología suave. El trazado de la línea de evacuación que plantea esta alternativa 1 es subterráneo y en media tensión de 30 kV, en paralelo al camino existente, hasta alcanzar la subestación existente “SE Ballestas y La Casetona”.

Transcurre por terrenos con predominio de cultivos de cereal, con algunas manchas de arbolado dominadas por la encina, *Quercus rotundifolia*, que presenta más ejemplares frente al quejigo, que también está presente.

En su recorrido lineal, no atraviesa ninguna carretera y no presenta afección a ningún Espacio Natural Protegido ni área de la RED NATURA 2000.

Respecto al impacto paisajístico, conviene destacar que, una vez finalizada la fase de construcción, es nulo, quedando únicamente las arquetas de señalización de la línea en el suelo.

3.7 ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 está proyectada en los mismos términos municipales de la alternativa 1: Revilla Vallejera, Villamedianilla y Vallejera y presenta una longitud total de 3.950 m.

El trazado que plantea esta alternativa es el mismo que el de la alternativa 1, pero cambian sus características técnicas. En lugar de ser una línea eléctrica subterránea, presenta un trazado aéreo en media tensión de 30 kV para, una vez alcanzada la subestación ser elevada a 220 kV.

Transcurre por el mismo hábitat y una geomorfología igual al trazado de la alternativa 1, en paralelo al camino existente, no existiendo por tanto diferencias en este sentido.

En su recorrido lineal, tampoco cruza carreteras ni afecta a ningún Espacio Natural Protegido ni área de la RED NATURA 2000.

Finalmente, a diferencia de la alternativa 1, el impacto paisajístico sería permanente, al introducir un nuevo tendido aéreo en la zona.

3.8 ALTERNATIVA 3

En el caso de la alternativa 3, está proyectada en los mismos términos municipales que las otras dos alternativas y presenta la misma longitud.

Esta zona se caracteriza, como en las otras dos alternativas, por una geomorfología suave.

En este caso, se construiría la subestación elevadora 30/220 kV en la planta fotovoltaica Revilla Vallejera, y desde la subestación, saldría el trazado de la línea eléctrica aérea en 220 kV, por el mismo trazado que las otras dos alternativas, hasta llegar a la “SE Ballestas y La Casetona” y conectar a la red.

El impacto paisajístico de esta alterativa 3 sería el mayor de las tres, al ser una línea aérea y de alta tensión, ya que los apoyos metálicos de este tipo de líneas son de gran altura y envergadura. También su pondría un mayor riesgo de electrocución para la avifauna de la zona.

3.9 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En este apartado se presenta una tabla en la que se valoran en una escala numérica de 1 a 3 (siendo 1 la opción menos impactante y 3 la más impactante) cada uno de los atributos descritos en las alternativas (introducción de elementos no propios, compactación, permeabilidad e impacto visual).

La alternativa con menor puntuación será la seleccionada pues es la que tendrá una mayor integración ambiental.

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Longitud | 1 | 1 | 1 |
| Pendiente | 1 | 1 | 1 |
| Afección avifauna | 1 | 2 | 3 |
| ENP y RED NATURA 2000 | 1 | 1 | 1 |
| Condicionantes técnicos | 1 | 2 | 3 |
| Cruces con ríos y carreteras | 1 | 1 | 1 |
| Impacto paisajístico/visual | 1 | 2 | 3 |
| TOTAL | 7 | 10 | 13 |

Tabla 2. Valoración de alternativas.

La **alternativa 1** es la opción elegida como la más adecuada desde el punto de vista ambiental y técnico.

Estas alternativas de evacuación de la instalación conectan con el punto más próximo posible, la subestación “SE Ballestas y La Casetona”. Se han descartado otras posibilidades técnicas y ambientales. En este último caso, por suponer una mayor longitud del trazado para la línea con afección a hábitats variados.

4 ANÁLISIS DE EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El proyecto de planta solar fotovoltaica Revilla Vallejera y el desarrollo de las actuaciones que conforman el proyecto, anteriormente descritas, puede producir efectos sobre el medio ambiente. A continuación, se describen los factores ambientales del medio afectado y se detallan los efectos previsibles sobre el mismo. Se ha considerado el área útil de la planta solar fotovoltaica y el trazado de la línea de evacuación como superficie de afectación.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

A continuación, se expone una descripción y valoración del estado inicial en el entorno del proyecto, realizando un diagnóstico territorial y del Medio Ambiente. Se pretende caracterizar el medio físico (medio abiótico), biológico (medio biótico) y socioeconómico (medio antrópico) del ámbito del proyecto.

4.1.1. MEDIO ABIÓTICO

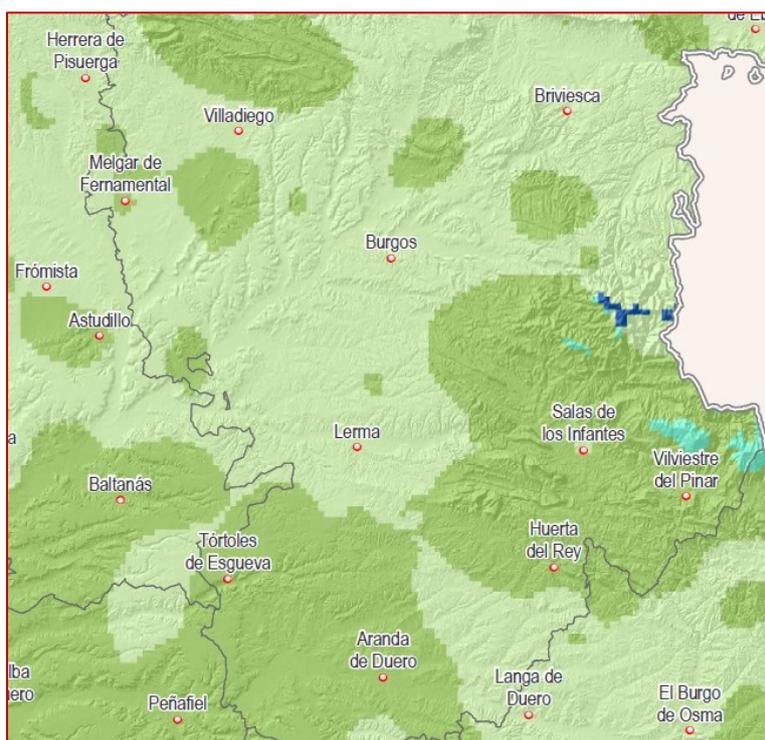
CLIMATOLOGIA

Entre los factores que influyen sobre un ecosistema, el clima es uno de los más importantes, ya que determina gran parte del funcionamiento del mismo. En Castilla y León se pueden diferenciar tres grandes regiones climáticas:

- Clima oceánico o atlántico, que afecta principalmente a las montañas del norte de Castilla y León y que se caracteriza por sus temperaturas suaves debido a la proximidad del mar: los inviernos son fríos y los veranos son cálidos. Este tipo es el que aparece en la zona de estudio.
- El clima mediterráneo continental se da en el centro y sur de Castilla y León. En él las temperaturas son extremas, con veranos muy cálidos e inviernos muy fríos.
- El clima de alta montaña presente en la Cordillera Cantábrica, Sierra de la Demanda, Guadarrama, Gredos y Gata. Es, en general, frío y húmedo, con temperaturas muy bajas en invierno y suaves en verano. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año y en invierno frecuentemente son en forma de nieve.

Para conocer los datos climatológicos en la zona de estudio se ha consultado el *Atlas Agroclimático de Castilla y León* (7).

Según la clasificación de Köppen, la zona de estudio se define con un clima “Atlántico (Cfb)”. Se trata de un clima templado, como corresponde a la letra C de la clasificación, con un subtipo en el que no se distingue estación seca (Cf) y que se caracteriza por veranos templados, en los que la temperatura media del mes más cálido es menor o igual a 22°C. Durante el año, hay cuatro meses en los que las temperaturas medias son superiores a 10°C. Los inviernos son húmedos y lluviosos, con temperaturas suaves. La mayor parte de las lluvias caen en los meses de primavera y de otoño.



En esta zona los veranos son cortos, templados y mayormente despejados, aunque suele haber precipitaciones. Los inviernos son fríos y con precipitaciones. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -1°C a 28°C y rara vez baja de menos de -5°C o sube a más de 33°C.

Revilla Vallejera:

La temperatura media anual es de 11,6°C, siendo la temperatura media más fría de 3,5°C y la más cálida de 20,9°C. Presentando sus mínimos en el mes de enero (cerca de los -0,5°C) y máximos en verano (27,3°C).

La pluviometría media anual es de 467 mm con la precipitación más baja durante el mes de julio con un promedio de 17 mm. La mayor parte de la precipitación tiene lugar en primavera (abril y mayo) y en otoño (octubre, noviembre y diciembre). Los meses más secos son julio y agosto, pero mantienen precipitaciones.

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------|
| Temperatura media (°C) | 3,5 | 4,9 | 7,9 | 9,4 | 13,1 | 17,9 | 20,9 | 20,8 | 17,3 | 12,3 | 7,2 | 4,3 | 11,6 |
| Precipitación total (mm) | 38 | 29 | 25 | 50 | 52 | 34 | 17 | 20 | 33 | 54 | 51 | 51 | 467 |

Tabla 3. Parámetros climatológicos (temperatura y precipitaciones) del término municipal de Revilla Vallejera. Fuente AEMET.

VIENTOS

En la comunidad de Castilla y León la estación más ventosa del año es la primavera, aunque los vientos más fuertes se producen fundamentalmente en invierno, en los meses de noviembre a marzo.

Para la caracterización del viento de Revilla Vallejera se ha consultado el Estudio del Recurso Eólico de España realizado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) (1). Concretamente la Rosa de los Vientos para el término municipal de Revilla Vallejera indica un flujo de aire predominante de Oeste-Sudoeste.

La velocidad promedio del viento por hora en la zona de estudio tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La época más ventosa del año dura aproximadamente seis meses y medio entre mediados de octubre a principios de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 14,9 kilómetros por hora. La época con menor viento dura aproximadamente cinco meses y medio, desde principios de mayo a mediados de octubre.

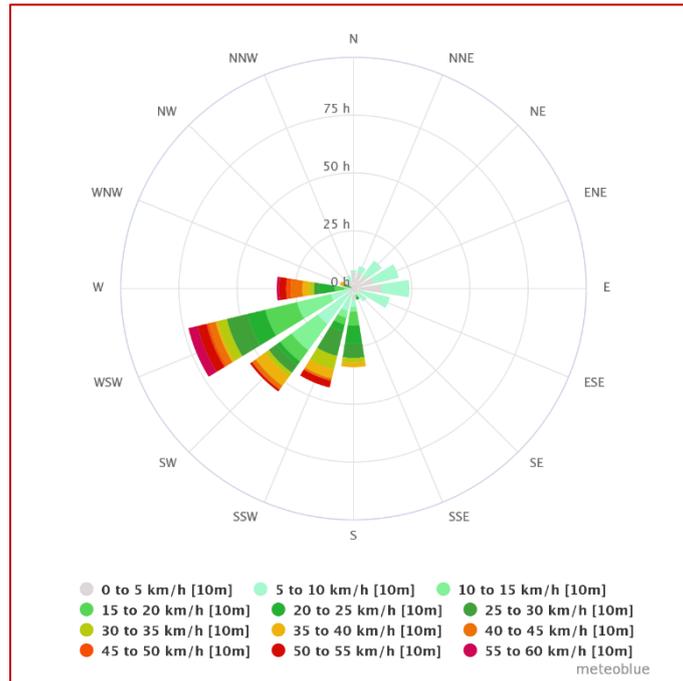


Ilustración 7. Rosa de los Vientos del término municipal de Revilla Vallejera.

CALIDAD DEL AIRE

El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) (13) pone a disposición del público información sobre las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo de las sustancias contaminantes y datos de transferencias de residuos de las principales industrias y otras fuentes puntuales y difusas.

Desde el año 2007 el nivel de alcance de la información se ha ampliado debido a la adopción de nuevos instrumentos legales internacionales, como el Protocolo de Kiev, de 2003, relativo a los registros de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR o RETC) y el Reglamento (CE) 166/2006 sobre el suministro de información al registro PRTR. Además, también se ha aprobado una legislación que permite definir claramente los requisitos de información (Real Decreto 508/2007 y modificaciones posteriores). De acuerdo a esta normativa, los titulares de los complejos industriales citados en ella deben comunicar a sus autoridades competentes anualmente información sobre:

- Emisiones de determinadas sustancias contaminantes al aire, agua y suelo.
- Emisiones accidentales.
- Emisiones de fuentes difusas.
- Transferencias de residuos fuera de los complejos industriales.

- Otra información adicional, tal y como se recoge en los anexos del Real Decreto 508/2007 por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de autorizaciones ambientales integradas.

Se han revisado los municipios más próximos al área de estudio, como **Vallejera, Revilla Vallejera, Castrojeriz o Villamedianilla**. La única empresa que se encuentra en el Registro E-PRTR se localiza en el término de Castrojeriz, alejada de la planta, y se trataba de una Planta de producción de biodiesel (Biocom Pisuerga S.A.), actualmente cerrada permanentemente.

HIDROGRAFÍA

El área objeto de estudio se encuentra en la cuenca hidrográfica del río Duero. La mayor parte de la zona de implantación se enclava en la subzona 7-Arlanza que cuenta con una reserva media de 15 hm³/año. La zona más oeste pertenece a la subzona 8-Pisuerga con una reserva media de 10 hm³/año, según la zonificación hidrológica del Plan hidrológico 2015-2021 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente (actual Ministerio de Transición Ecológica) (14).

El régimen del río Duero es de carácter pluvionival, que se caracteriza por aguas altas en los meses de marzo y abril y un fuerte estiaje después del verano.

Los cursos de agua, de carácter temporal y permanente más próximos al entorno del proyecto, organizados por demarcación hidrográfica y cuenca vertiente, son los siguientes:

DUERO

Cuenca vertiente del río Arlanzón (desde confluencia con río Hormazuela hasta confluencia con río Arlanza):

El área del proyecto se localiza en terrenos que vierten sus aguas al río Arlanzón, a través de pequeños regatos o arroyos, la mayoría de ellos de carácter temporal. La red hidrográfica en esta vertiente es poco densa.

- Al norte del emplazamiento, próximo a la zona donde finaliza la línea de evacuación, transcurre el río arroyo de las Mangadas.
- Al noreste de la zona de implantación, discurre otro arroyo sin nombre.

Ambos arroyos desembocan en el arroyo Madre o arroyo de la Calleja, que vierte sus aguas al río Arlanzón, que se encuentra al sur del emplazamiento, a más de 3,4 kilómetros de distancia.

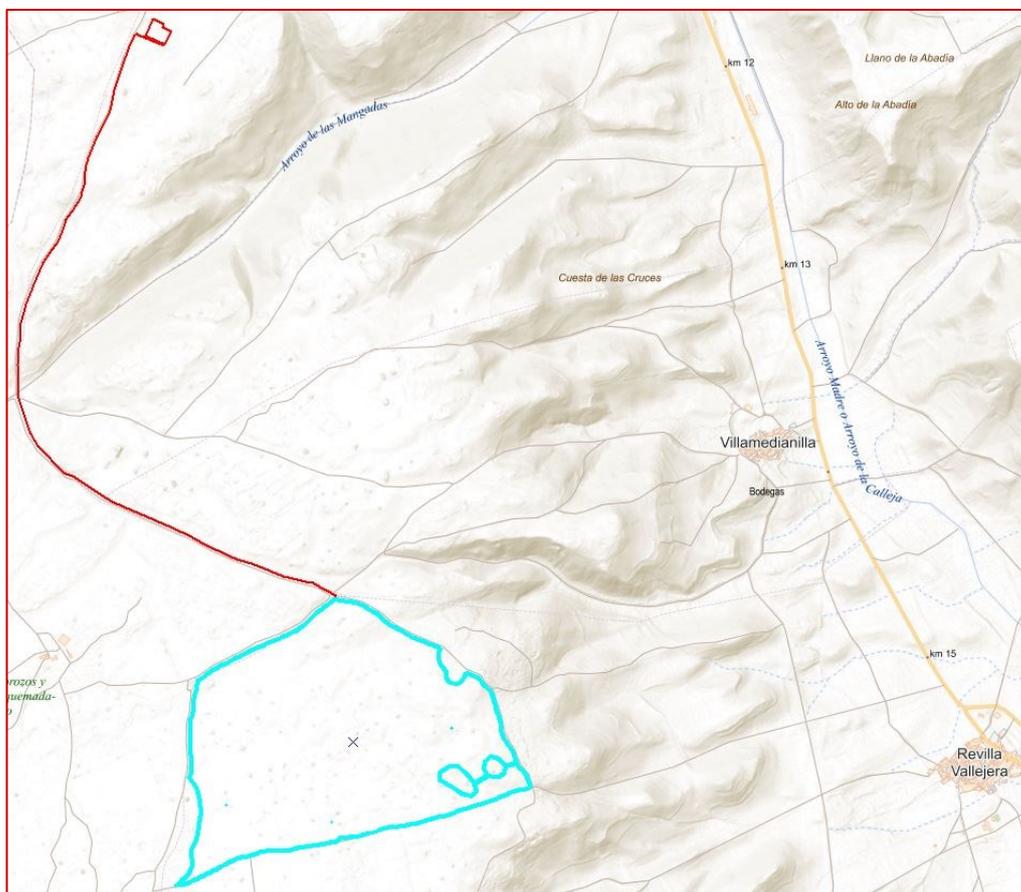


Ilustración 8. Cauces de agua en el entorno del emplazamiento.

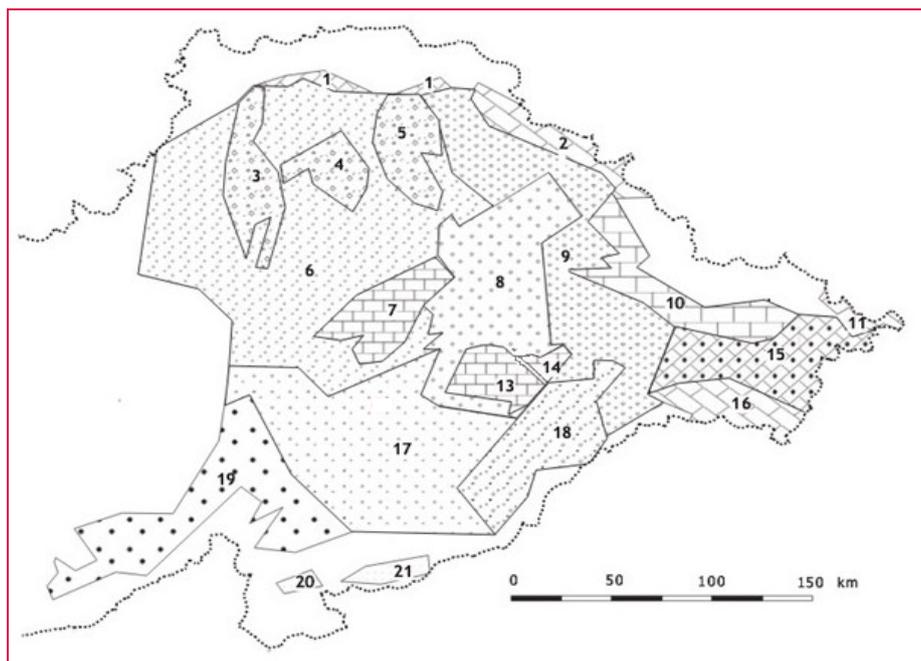
No se han detectado charcas, ni otras masas de agua en el área de estudio. Tampoco existen zonas húmedas catalogadas o inventariadas en el entorno según el Inventario Espacio de Zonas Húmedas, ni humedales protegidos.

No existe afección a ninguna zona protegida del Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas.

HIDROGEOLOGIA

Las aguas subterráneas comprenden todas aquellas aguas que, o bien por infiltración directa a partir de la lluvia, o bien indirectamente a través de la escorrentía superficial, permanecen un tiempo más o menos prolongado bajo la superficie del terreno.

En la Cuenca del Duero existen un total de 21 Unidades Hidrogeológicas (22, si consideramos la de Queiles-Jalón, que comprende las sierras del Moncayo y Tabuenca, entre los ríos Queiles y Jalón, y que, administrativamente, pertenece a la Comunidad Autónoma de Aragón). En la tabla que se muestra a continuación se especifican las 21 unidades de la Cuenca del Duero:



| Terciario detrítico | Mesozoico | Superficiales |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 06. Esla-Valderaduey | 01. La Robla-Guardo | 03. Raña Orbigo Esla |
| 08. Central del Duero | 02. Quintanilla | 04. Raña Esla Cea |
| 09. Burgos- Aranda | 10. Arlanza-Ucero-Avión | 05. Raña Cea Carrión |
| 15. Cubeta Almazán | 11. Moncayo-Soria | 07. Páramo Torozos |
| 17. Arenales | 16. Almazán Sur | 12. Aluviales |
| 18. Segovia | | 13. Páramo Cuéllar |
| 19. Cubeta Ciudad Rodrigo | | 14. Páramo Duratón |
| 20. Cubeta Corneja | | |
| 21. Valle Amblés | | |

Ilustración 9. Unidades hidrogeológicas de la Cuenca del Duero. Señalización en el mapa de la situación del proyecto.

Hidrogeológicamente, el emplazamiento se encuentra en la unidad hidrogeológica 08 “Región Central del Duero” (Id 4000009), que se sitúa, como su propio nombre indica en el extremo central de la cuenca.

Respecto a las masas de agua subterránea, considerando aguas subterráneas a todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo según el artículo 40 bis.c. del Texto Refundido de la Ley de Aguas, la zona de estudio se halla sobre la masa de agua Castrojeriz (Id 400016).

Esta masa cuenta con una superficie de 1.185,59 km² y está determinada por litologías terciarias que conforman la estructura típica del acuífero terciario de la cuenca del Duero, fundamentalmente arcillas y margas con niveles arenosos intercalados y niveles de calizas y margocalizas.

El interés hidrogeológico de este sistema acuífero reside en los niveles arenosos dispersos en la matriz arcillo-arenosa. Asimismo, cabe considerar el interés local que pueden presentar los niveles calcáreos en aquellas zonas donde la potencia y el grado de karstificación que presenten permita considerarlos como acuíferos, que en la mayoría de los casos responderán a un funcionamiento de tipo acuífero colgado. En general las características hidráulicas conocidas del conjunto terciario son bastante limitadas, con captaciones cuyos valores medios que no suelen superar los 5 l/s.

La recarga se realiza en su mayoría por infiltración del agua de lluvia, y en menor porcentaje por aportación lateral de otras masas, retornos de riego infiltrado y recarga desde ríos, lagos y embalses (con un porcentaje mínimo).

El Instituto Geológico y Minero de España asigna un valor de permeabilidad MEDIA al emplazamiento.

En el área estudiada del proyecto no se encuentra en ninguna zona con riesgo de inundación fluvial.

GEOLOGIA

La zona que nos ocupa se encuentra situada en el Sector Central de la Cuenca del Duero.

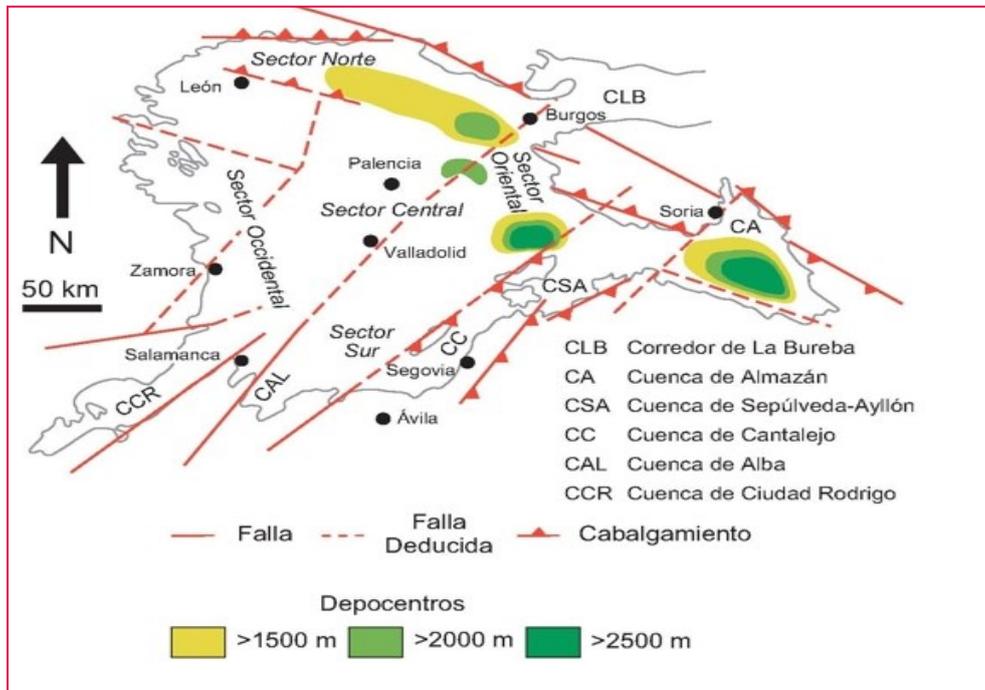


Ilustración 10. Situación de los sectores diferenciados y principales cuencas que configuran la cuenca principal. Fuente: Geología de España (2004). IGME.

Esta Cuenca del Duero se halla rellena por materiales Terciarios y Cuaternarios que han sido depositados en régimen continental, alcanzando el Neógeno el mayor desarrollo. El Cuaternario también constituye un recubrimiento generalizado de gran importancia.

Los materiales más antiguos que aparecen en la zona pertenecen al Mioceno Medio. La sedimentación a partir de entonces ha sido exclusivamente continental, no existiendo ningún episodio que indique comunicación de la cuenca con el mar.

El emplazamiento se encuentra, según la capa de litología del Mapa Geológico de Castilla y León de la Junta de Castilla y León (IDECyL) (15), sobre calizas con gasterópodos, dolomías e intercalaciones de margas con yesos del período Mioceno superior de la era Cenozoica (Neógeno, Terciario).

Se trata de una serie de calizas de pasta fina bien compactada en bancos de hasta 2 metros separados por juntas y a veces interbancos margosos. Esta caliza se encuentra muchas veces karstificada con mayor o menor intensidad, formando especie de dolinas recubiertas por depósitos de “tierra rosa”.

Su potencia llega a alcanzar en algunos casos los 30 metros. Su color es grisáceo y morfológicamente forma la tabla superior del relieve en mesetas que domina la región. Son los materiales más difícilmente erosionables los que hacen que se retrase considerablemente el efecto destructivo, dejando grandes extensiones de terreno dominadas por dichas calizas. Como característica especial cabe destacar la presencia de intraclastos o apelonamientos irregulares de cemento micrítico.

La línea de evacuación atraviesa un sector de margas, arcillas margosas, niveles calcáreos y yesíferos también del Mioceno superior.

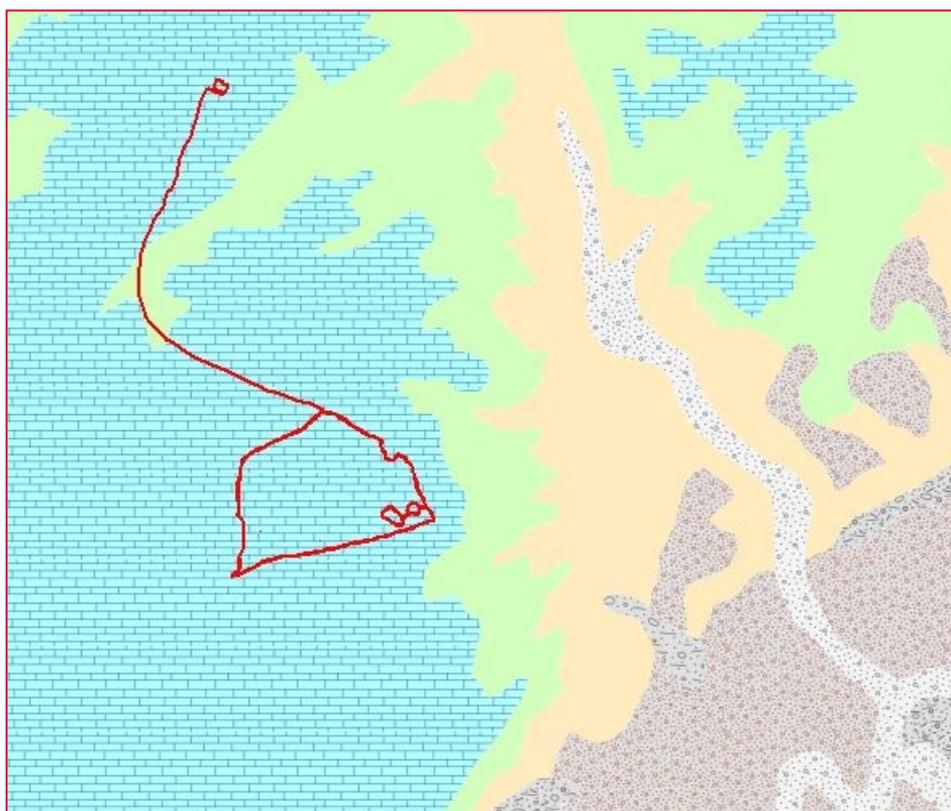


Ilustración 11. Litología de la zona de estudio con el emplazamiento del área útil y la línea de evacuación. Afección: en azul, calizas, dolomías e intercalaciones de margas; en verde, área de margas y arcillas margosas. Fuente IDECYL.

La descripción geológica de la masa de agua subterránea establece que existen depósitos terciarios de media y baja permeabilidad. La formación acuífera de las calizas de los páramos está constituida por dos niveles de calizas, que coronan los materiales margosos impermeables de las cuestas, constituyen por porosidad secundaria, un acuífero libre aislado del resto de las formaciones acuíferas. Este acuífero tiene poca importancia debido a su escasa continuidad, espesor saturado y rápido drenaje a través de los numerosos y poco productivos mananciales que lo circundan.

GEOMORFOLOGIA

Los rasgos geomorfológicos fundamentales del entorno del proyecto están constituidos por páramos o altiplanicies y las laderas de estas denominadas cuestas o rampas de subida a los páramos.

En la figura siguiente puede observarse el mapa de pendientes que revela un paisaje en general bastante plano, con zonas de escarpamiento fuera del área útil del proyecto.

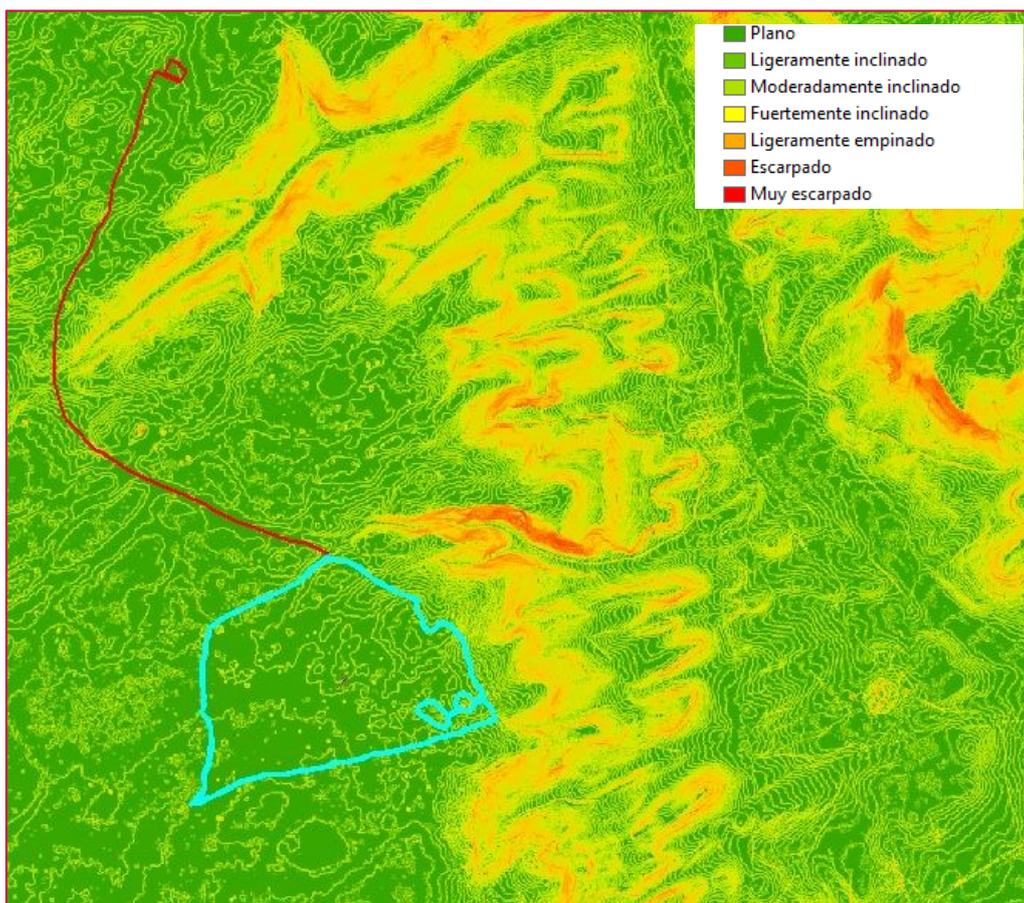


Ilustración 12. Altitudes y rasgos morfológicos del entorno de estudio.

La cota de altitud, según el mapa vectorial BTN100 del Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento es 900 metros sobre el nivel del mar. El trazado de la línea de evacuación se encontraría también en esta cota, como puede verse en la siguiente imagen:

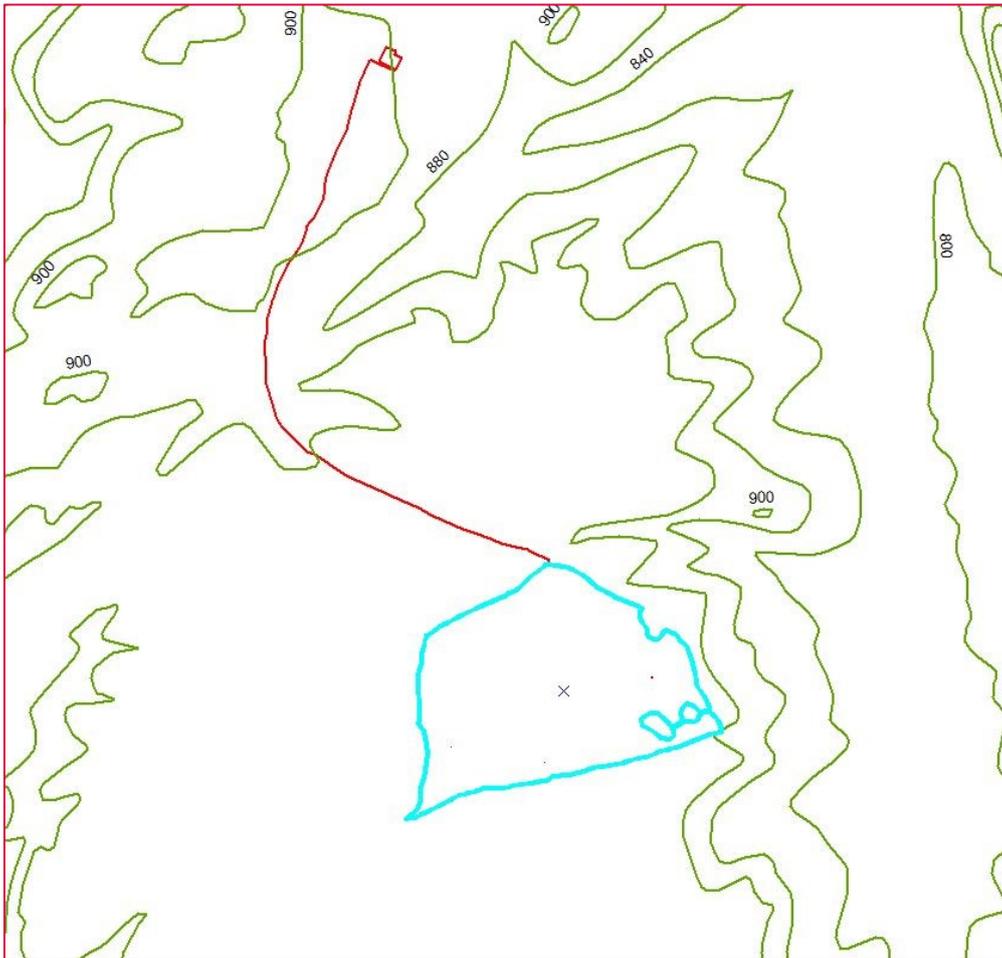


Ilustración 13. Curvas de nivel con cota en el emplazamiento. Fuente: CNIG.

EDAFOLOGÍA

Teniendo en cuenta el sistema de la FAO para la clasificación de suelos, los suelos característicos de del emplazamiento son los Cambisoles, caracterizándose porque en su génesis han estado muy condicionados por las características topográficas de la zona.

Se presentan formando diferentes asociaciones:

- Cambisol crómico (CMx) + Luvisol crómico (LVx), presente en la totalidad del emplazamiento y la primera parte de la línea de evacuación.
- Cambisol calcárico (CMc) + Cambisol crómico (CMx), en la zona final de la zona de evacuación.

En una pequeña franja de la zona centro de la línea de evacuación aparece la siguiente asociación:

- Leptosol lítico (LPq) + (RGc) Regosol calcárico

La textura simplificada de los suelos es moderadamente fina.

A continuación, se muestra una breve descripción de los distintos tipos de suelo presentes en la zona estudiada:

- **(CM) Cambisoles:** El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros. Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o al pascícola.
- **(LP) Leptosoles:** el término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10% de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas, y particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Mólico con signos de gran actividad biológica. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos, presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos.



Ilustración 14. Asociaciones de suelo presentes en el emplazamiento.

4.1.2. MEDIO BIÓTICO

PAISAJE

El paisaje se produce como resultado de la combinación de la geomorfología, clima, vegetación, fauna y agua, así como del grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y de las modificaciones antrópicas que existen en una zona. El paisaje es un elemento complejo que resulta de las interacciones de los otros elementos del medio y de la apreciación que de las mismas se realiza.

Esto conduce a la contemplación del paisaje no sólo desde el punto de vista estético, sino también como valor que puede necesitar protección y que interviene en la determinación de la capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas. Por lo tanto, debe contemplarse como un elemento más del medio, comparable al resto de los recursos (suelo, vegetación, etc).

Según el Atlas de paisajes del Ministerio de Transición Ecológica (11) la unidad paisajística característica del entorno es Páramo de Castrojeriz. Se encuentra dentro del tipo de paisaje Páramos calcáreos Castellano-Leoneses.

Los páramos calcáreos Castellano-Leoneses constituyen una unidad de paisaje muy característica. No hay cumbres, si no grandes extensiones elevadas muy llanas, atravesadas por los ríos que han realizado cortes en el paisaje, dejando al descubierto los materiales de debajo de los páramos, visibles en las *cuestas*. Las cuestas son las rampas de subida a los páramos. El paisaje, por tanto, está conformado por una sucesión de páramos y valles, con cuestas y suaves lomas que se sitúan en la transición paisajística entre ambos. La mayor parte de las poblaciones se sitúan en los valles o sus proximidades.

La zona de estudio presenta una estructura bastante homogénea de líneas horizontales predominantes, con presencia de pequeños bosquetes o rodales de vegetación natural que rompen la monotonía. La unidad paisajística se muestra homogénea, con variedad cromática baja, aunque de marcado carácter estacional, coincidiendo con el ciclo de los cultivos de cereales. Así durante la primavera predominan los tonos verdes de los cultivos y de la vegetación natural, en verano los tonos amarillentos, pasando a ocre y marrones en otoño e invierno, que son rotos por las islas de encinas y quejigos.



Ilustración 15. Panorámica de la zona del proyecto en época estival, donde predominan las tonalidades amarillas sobre las verdes del arbolado.

ANÁLISIS DE CUENCAS VISUALES

La cuenca visual se define como aquella porción del terreno que es vista desde un determinado punto, denominado punto de observación. En sentido inverso, la cuenca visual está conformada también por aquellas partes del territorio desde las que es visto un determinado punto.

Los análisis de visibilidad consisten en la identificación de las zonas desde las que un proyecto será visible, lo que, junto con la determinación del valor y sensibilidad de los elementos que conforman estos territorios (calidad y fragilidad paisajística), permitirá valorar los impactos paisajísticos asociados a una determinada actividad y, en consecuencia, la capacidad de acogida del territorio frente a la actuación.

En el análisis efectuado se ha considerado un buffer respecto al área de estudio de 3.500 metros de distancia, a partir del cual los elementos visuales básicos se modifican volviéndose los colores más pálidos y menos brillantes, debilitándose la intensidad de las líneas y perdiendo contraste la textura.

Se ha elaborado la cuenca visual mediante la herramienta GIS “Viewshed” del software ARCMAP 10.5, asignándole un valor de altura de 3,93 metros sobre el suelo a las placas, altura máxima de los paneles con ángulo máximo. Se ha empleado un Modelo Digital del Terreno (MDT) como ráster de elevación, descargado del Centro Nacional de Información Geográfica.

El área de incidencia visual puede verse en la siguiente imagen. Los anillos del buffer corresponden a 500 metros (rosa), 1.500 metros (verde claro), 3.500 metros (turquesa) y 10.000 metros (amarillo).

Se han incorporado los BICs de la capa de Bienes de Interés Cultural de la Junta de Castilla y León, los Espacios Naturales Protegidos, ZEPAs, ZECs y los núcleos poblacionales.

Puede verse que la planta no quedaría dentro del área de incidencia visual de ningún BIC, ya que más allá de los 3.500 metros el ojo humano pierde su capacidad de visualizar, dependiendo el resultado de las condiciones meteorológicas. Los BIC más cercanos están incluidos en el buffer de 10.000 metros.

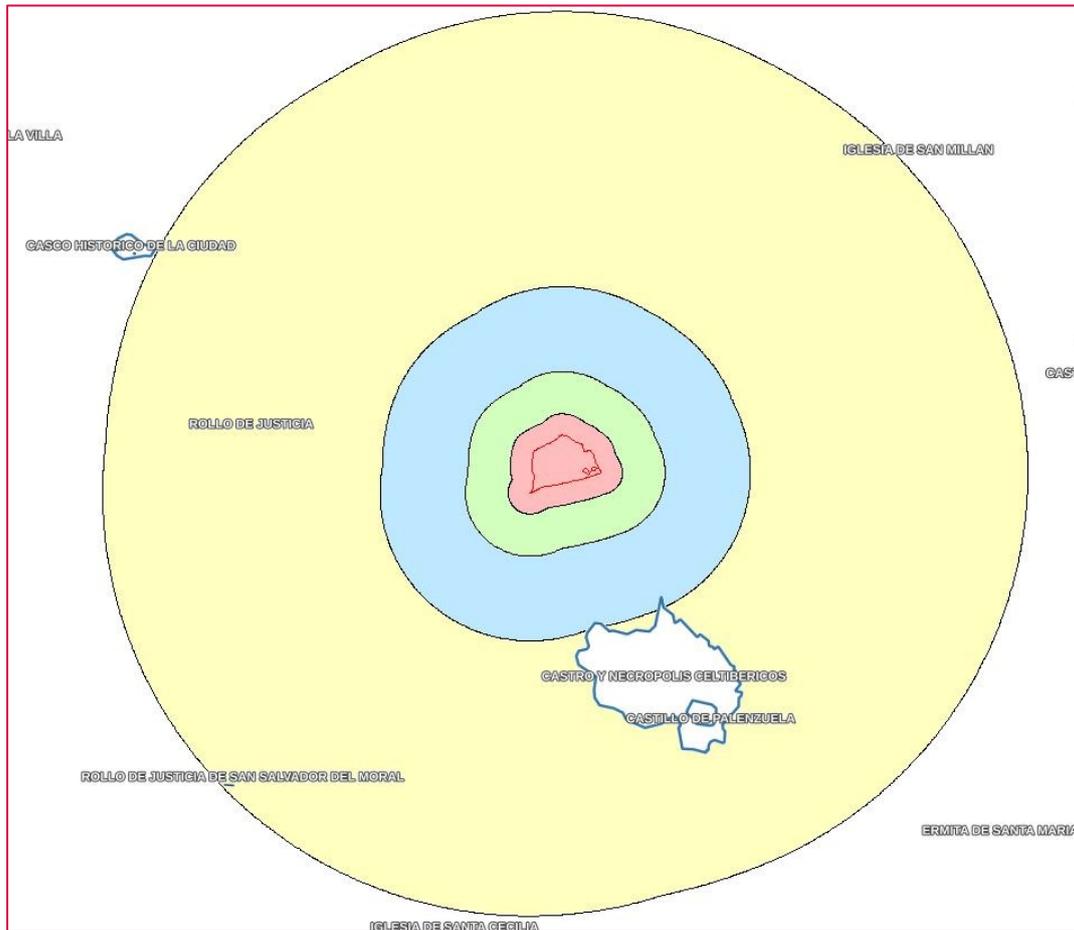


Ilustración 16. Áreas de incidencia visual respecto a los BICs.

Respecto a los espacios protegidos, debido a la proximidad de la ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo”, hay solapamiento de la superficie de la ZEC al oeste desde el buffer de los 500 metros. El resto de ZECs quedarían en el buffer de los 10.000 metros. No hay Espacios Naturales Protegidos ni ZEPAs dentro del área de incidencia visual, ya que se encuentran a una distancia mucho mayor.

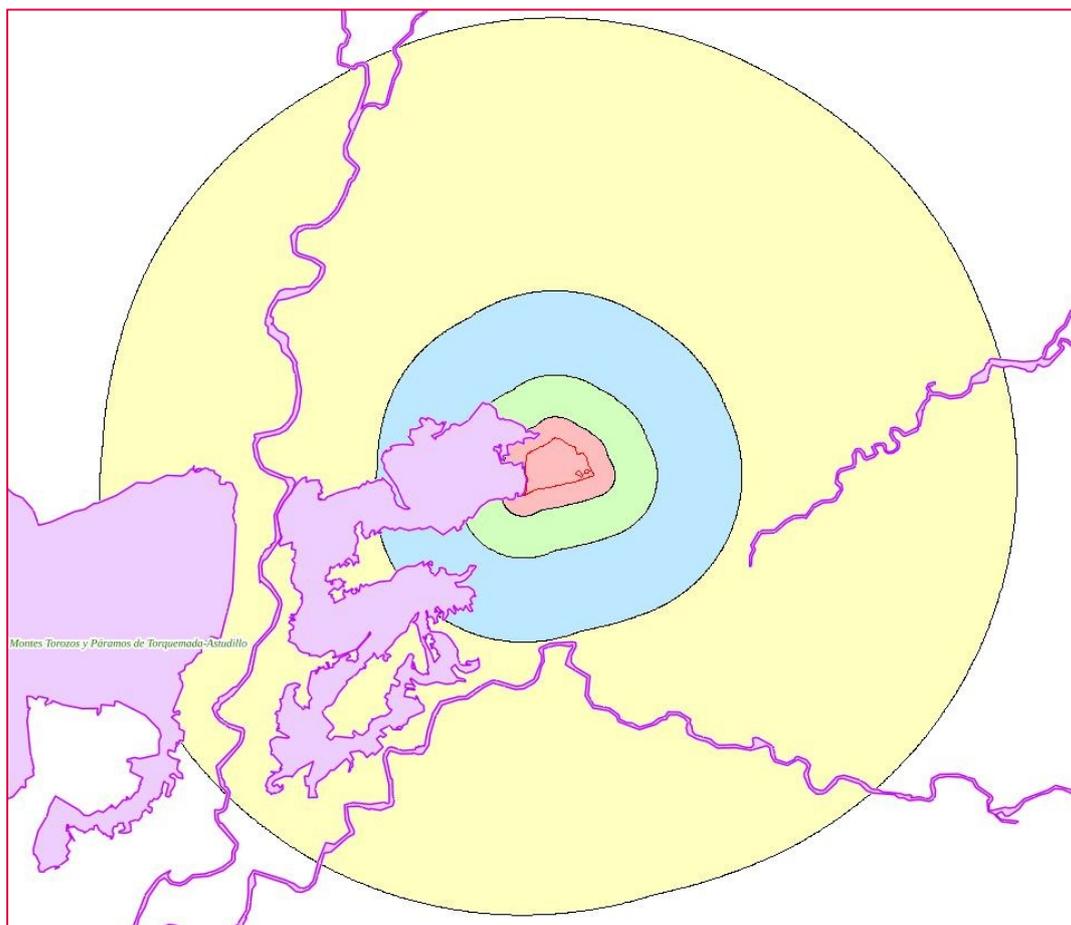


Ilustración 17. Áreas de incidencia visual respecto a las ZECs.

Finalmente, con relación a los núcleos de población, los elementos visuales básicos de la planta podrían potencialmente ser avistados por el ojo humano desde Vallejera, Villamedianilla, Revilla Vallejera y Dehesa de San Salvador del Moral, que son los que quedan incluidos en el buffer de los 3.500 metros.

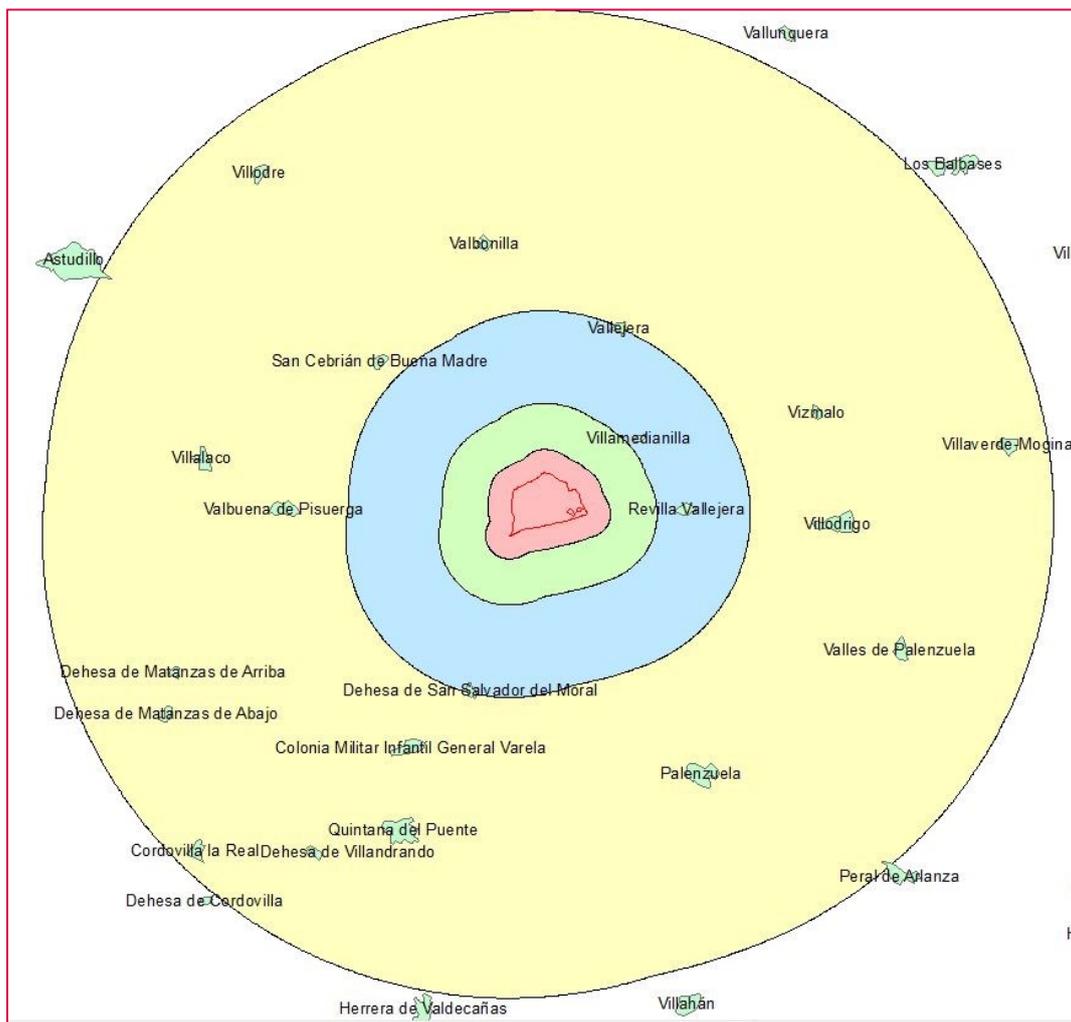


Ilustración 18. Áreas de incidencia visual respecto a los núcleos de población.

Para el caso de la línea de evacuación, no se ha realizado el estudio de áreas de incidencia visual, ya que se trata de una línea soterrada, una vez terminadas las obras, no tiene impactos sobre el paisaje.

El resultado del análisis de cuencas visuales para la planta fotovoltaica es el siguiente, recortado al buffer de 3.500 metros del área de incidencia visual, ya que más allá de los 3.500 metros el ojo humano pierde su capacidad de visualizar, dependiendo el resultado de las condiciones meteorológicas. Las zonas de color verde representan áreas de visibilidad de la instalación, mientras que el color turquesa marca zonas de no visibilidad de la instalación.

El único núcleo de población desde el que sería visible la planta es desde Revilla Vallejera, también sería visible desde los terrenos más próximos a la planta de la ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo”. Desde los terrenos de la ZEC a una distancia superior a los 1.300 metros al

oeste de la poligonal, ya no sería visible la planta. Se ha utilizado para el análisis la altura máxima de 3,93 metros.

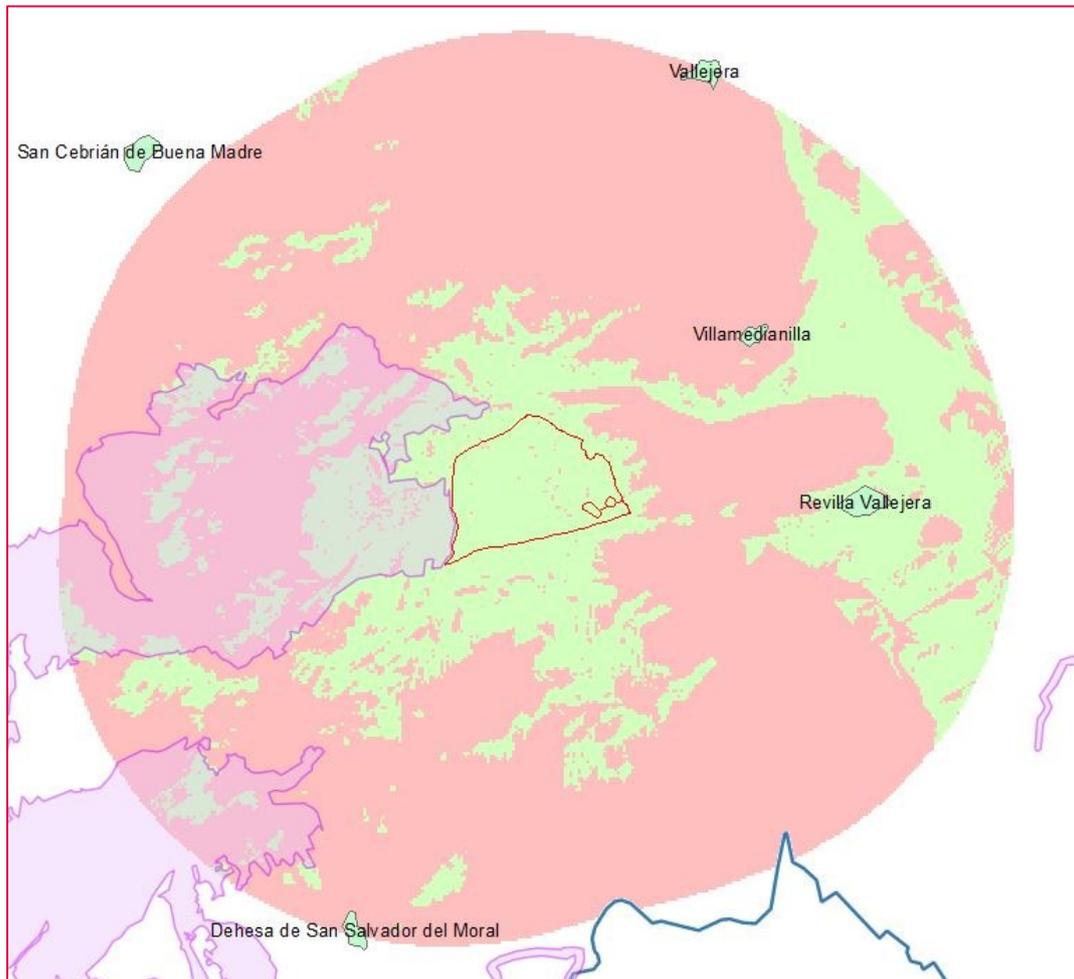


Ilustración 18. Cuencas visuales de la planta fotovoltaica, buffer 3.500 metros.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

El área útil de emplazamiento de la planta fotovoltaica no se encuentra incluida en ningún espacio perteneciente a la RED NATURA 2000 ni a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (REN).

Respecto a la RED NATURA 2000, los espacios más cercanos son:

- ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo” (ES4140129), a menos de 5 metros de distancia de la poligonal oeste en su punto más cercano.

Esta ZEC, que cuenta con una superficie de 22.982,12 ha, recoge los escasos bosques isla de masas residuales de encinares y quejigares (en algunas ocasiones en formaciones mixtas con *Pinus pinea*) situados al norte del Duero y que se encuentran rodeados por la extensa llanura cerealista del centro de la Meseta Norte. Destacan los hábitats de encinares (*Quercus rotundifolia*) y quejigares (*Quercus faginea*).

Respecto a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, el espacio natural protegido más cercano es Los Sabinares del Arlanza-La Yecla, a más de 45 km de distancia del emplazamiento.

En las siguientes ilustraciones se observa la enmarcación del proyecto con la Red de Espacios Naturales de Castilla y León y con los espacios RED NATURA ZEC más próximos. Las ZEPAs y Espacios Naturales están alejados de la planta y por eso no salen en plano a la escala mostrada. La ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo” aparece en color morado.

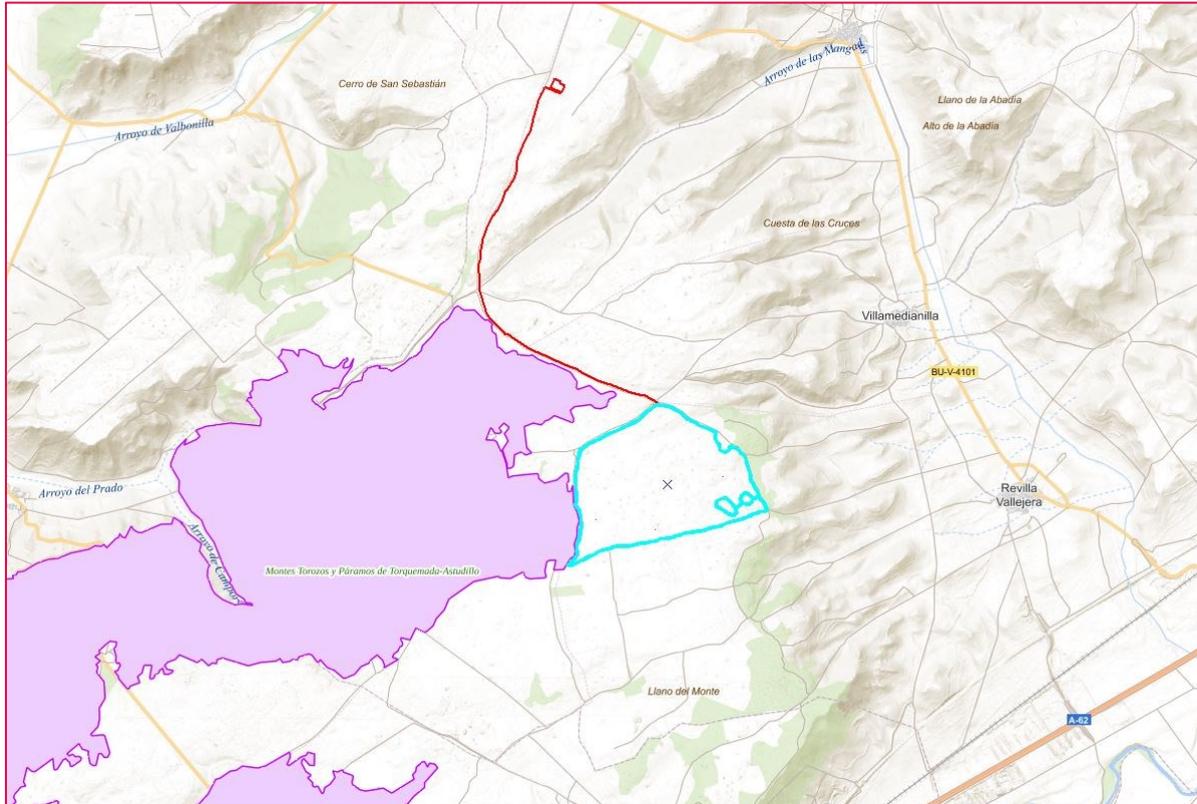


Ilustración 19. Detalle de la ubicación de los espacios de la RED NATURA 2000 del entorno del emplazamiento.

ÁREAS CRÍTICAS Y ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESPECIES CATALOGADAS

En cuanto a la afección del proyecto sobre Áreas Críticas o bien áreas de aplicación de planes y programas de especies catalogadas o especies de interés, la zona de implantación del proyecto no provoca afección alguna sobre las mismas y se encuentra suficientemente alejada.

El ámbito de aplicación del Plan de Conservación del águila perdicera y su área crítica más cercanos se encuentran a más de 50 km de distancia, en el entorno de Covarrubias.

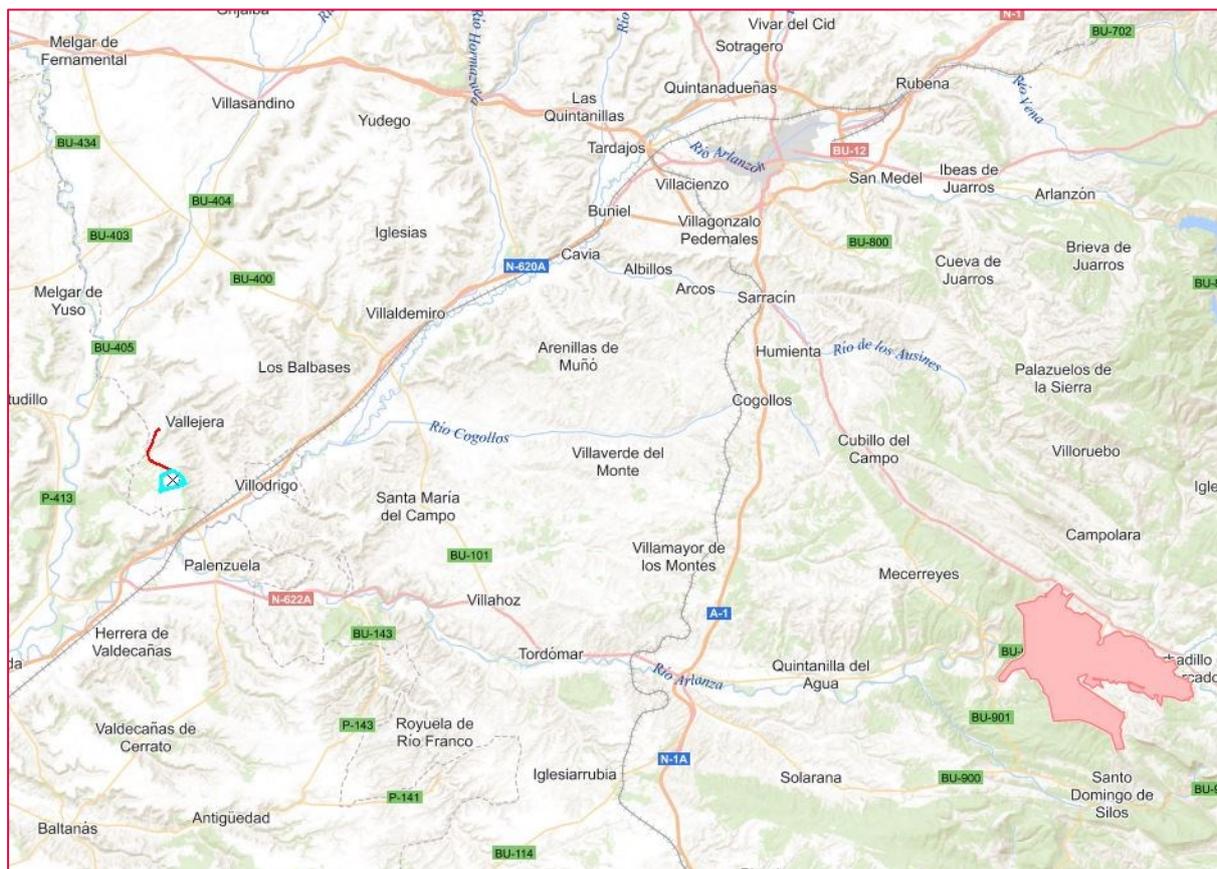


Ilustración 20. Áreas críticas para la conservación del águila pedicera (*Aquila fasciata*).

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (Directiva Hábitats) identifica un gran número de hábitats y taxones considerados de interés comunitario, algunos de ellos prioritarios (Anexo I y Anexo II), cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Unión Europea. Con el objeto de asegurar la conservación de estas especies y hábitats, la Directiva Hábitats implica la creación de una Red Europea de Espacios Protegidos denominada Red Natura 2000.

La transposición al derecho interno español se produjo a través del Real Decreto 1997/95, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y el Real Decreto 1193/98, por el que se modifica el RD anterior.

En la zona de estudio se observan una serie de formaciones vegetales incluidas en el Anexo I de la Directiva Hábitats (Tipos de Hábitats Naturales de Interés Comunitario cuya conservación requiere la designación de Zonas de Especial Conservación). La Directiva establece asimismo algunos **hábitats prioritarios**, cuya conservación requiere una especial responsabilidad en función de la importancia relativa de la superficie ocupada en el territorio en el que se aplica la Directiva.

Los hábitats naturales de interés comunitario (Anexo I Directiva Hábitats) existentes en la envolvente de 500 m con respecto a la poligonal de la planta fotovoltaica son:

| Código Directiva | Descripción del Hábitat | % Presencia | Índice Naturalidad | Prioritario |
|---------------------|--|-------------|--------------------|-------------|
| TESELA 85693 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 60 | 1 | NO |
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | 30 | 2 | NO |
| TESELA 85263 | | | | |
| 1520* | Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>) | 15 | 2 | SÍ |
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | 60 | 2 | NO |
| 6220* | Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> | 5 | 2 | SÍ |
| TESELA 85550 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 88 | 1 | NO |
| TESELA 85672 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 89 | 1 | NO |
| TESELA 86721 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 88 | 1 | NO |

Tabla 4. Hábitats de interés comunitario presentes en la zona de estudio. Envolvente 500 m de la poligonal. Naturalidad valorada de 1 a 3, siendo el 3 el valor de mayor naturalidad. Fuente: B.D.N.

En cuanto a la línea eléctrica de evacuación, los hábitats naturales de interés comunitario existentes en el buffer de 500 m con respecto a la traza son:

| Código Directiva | Descripción de Hábitat | % Presencia | Índice Naturalidad | Prioritario |
|---------------------|--|-------------|--------------------|-------------|
| TESELA 85263 | | | | |
| 1520* | Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>) | 15 | 2 | SÍ |
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | 60 | 2 | NO |
| 6220* | Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> | 5 | 2 | SÍ |
| TESELA 85550 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 88 | 1 | NO |
| TESELA 85672 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 89 | 1 | NO |
| TESELA 85315 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 85 | 1 | NO |
| TESELA 85231 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 88 | 1 | NO |
| TESELA 85146 | | | | |
| 9240 | Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> . | 88 | 1 | NO |

Tabla 5. Hábitats de interés comunitario presentes en la zona de estudio. Envoltente 500 m de la línea. Naturalidad valorada de 1 a 3, siendo el 3 el valor de mayor naturalidad. Fuente: B.D.N.

Tal y como se muestra en la imagen, respecto a la poligonal de la planta, las teselas 85693, 85550 y 85672, en las que se ha detectado la presencia de hábitats de interés comunitario, podrían ser afectadas por las obras. Cabe destacar que son afecciones menores y marginales, en los bordes de las teselas, las cuales no contienen ningún hábitat de los descritos ya que, en la zona del solapamiento, hay cultivos.

Respecto al trazado de la línea de evacuación, no afecta de manera directa a ninguna tesela con presencia de hábitats naturales de interés comunitario.



Ilustración 21. Teselas con presencia de hábitats de interés comunitario en el ámbito de estudio.

VEGETACIÓN Y FLORA

VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta. Se ha empleado para el inventariado el Mapa de series de vegetación de España de Rivas-Martínez (10).

Según la clasificación biogeográfica de Rivas-Martínez (10), la zona de implantación del proyecto se localiza en la *Región Mediterránea, Subregión Mediterránea Occidental, Provincia Mediterránea Ibérica Central, Subprovincia Castellana, Sector Castellano-Duriense*.

Toda el área de implantación de la planta y de la línea de evacuación se encuentra, biogeográficamente, ocupando la siguiente zona:

- Región Biogeográfica Mediterránea, piso supramediterráneo, caracterizado por la Serie de vegetación supra-mesomediterránea castellano manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Cephalanthero-Querceto fagineae sigmetum*). VP, quejigares, en su faciación típica (zona 19b en la Ilustración).

Como especies indicadoras de esta serie en la zona se pueden encontrar, aparte del quejigo, *Acer granatense*, *Paeonia humilis*, *Cephalanthera longijolia*, *Rosa agrestis*, *Brachypodium phoenicoides* y *Bromus erectus*. La vocación de estos terrenos es tanto agrícola, ganadero, como forestal, en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales de las comarcas.

Las etapas de regresión de los bosques de quejigo la constituyen en primer lugar matorrales propios de la orla espinosa (*Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa agrestis*, etc.), y en etapas más degradadas, matorrales de jara (*Cistus laurifolius*). La especie principal en los pastizales densos es el fenal (*Brachypodium phoenicoides*), acompañado de aulaga (*Genista scorpius*) y tomillo (*Thymus mumbyanus* subsp. *mastigophorus*).



Ilustración 22. Detalle de la distribución de zonas biogeográficas en el emplazamiento.

VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación potencial, dominada por los quejigares de *Quercus faginea*, han sido casi eliminados de la zona de implantación por la actividad del hombre. Las zonas llanas (valles y páramos) se ocupan prácticamente por cultivos de secano, quedando la vegetación natural relegada a las cuestas y riberas, así como a manchas abiertas de los bosques de quejigo originales, localizadas en lo alto de los páramos y sectores más inaccesibles.

El mapa de usos del suelo y vegetación se ha elaborado de acuerdo con el Mapa Forestal y el Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE). Según dicho mapa en la zona de implantación del proyecto predomina claramente el uso agrícola frente al forestal.

Por lo tanto, la realidad actual del paisaje y la vegetación están ligadas a los usos tradicionales del territorio. Los cultivos agrícolas predominan en el territorio estudiado siendo los cereales el cultivo mayoritario, especialmente de trigo, aunque también se cultivan otros cereales como la cebada y el centeno. Aparte de los cereales, en la zona aparecen otros tipos de cultivos como las leguminosas o cultivos para aprovechamiento industrial, como el girasol.

Entre los campos dedicados al aprovechamiento agrícola aparecen pequeñas manchas o bosquetes de inclusiones varias de *Quercus faginea* y *Quercus rotundifolia*. Se trata de pequeñas manchas quejigar mixto con encina con estructura abierta, rodeadas de cultivos, que mantienen retazos de la vegetación original de la zona.

Fuera de la zona de implantación, las formaciones de *Quercus faginea* forman manchas más grandes y densas, fundamentalmente en los territorios de la ZEC “Montes Torozos y páramos Torquemada-Astudillo”. Se trata de la formación que potencialmente debería estar ocupando todos los terrenos del área de estudio (con excepción de las zonas de ribera) y que ha sido sustituida en las zonas más propicias por los cultivos.

En el subpiso de estas inclusiones se encuentran especies representativas de lastonar mixto y matorral compuesto por tomillos (*Thymus mastichina* y *Thymus zygis*), y otras herbáceas del tomillar calcícola xerófilo como *Salvia lavandulifolia*, *Helichrysum stoechas* y *Aphyllantes monspeliensis*. En el cortejo también se puede observar el majuelo o espinillo blanco (*Crataegus monogyna*).

En los terrenos al norte de la zona de implantación de la planta, por donde se proyecta la línea de evacuación, las manchas de arbolado están dominadas por la encina, *Quercus rotundifolia*, que presenta más ejemplares frente al quejigo, que también está presente. Entre las especies arbustivas y subarbustivas más abundantes aparecen el majuelo (*Crataegus monogyna*), madreselva (*Lonicera etrusca*) y el fenal (*Brachypodium phoenicoides*).

El diseño de la planta fotovoltaica evita la afección sobre las manchas de quejigar presentes en la parcela, dejándolas fuera de la zona de implantación. Respecto a la línea de evacuación, se ha seleccionado un trazado subterráneo en paralelo a un camino existente, circulando de manera marginal por dos manchas mixtas de arbolado de quejigo y encina.

Se ha revisado la flora vascular y no vascular del Inventario Nacional de Especies Terrestres del Ministerio de Transición Ecológica para las cuadrículas UTM 10x10 afectada por el proyecto: 30TVM06 y 30TVM07. Para estas cuadrículas, no aparece ninguna especie identificada.

Por lo dicho anteriormente, la zona del proyecto está caracterizada por una unidad de vegetación fundamental que puede denominarse “Cultivos con inclusiones de quejigar”. Para cuantificar el valor de conservación de esta unidad de vegetación se han utilizado tres posibles niveles (alto, medio o bajo) de varios parámetros relativos al estado de las comunidades vegetales. Todos ellos son de fácil apreciación: singularidad en el ámbito de estudio, presencia de especies amenazadas y endemismos, riqueza específica, diversidad estructural y estado de conservación de la vegetación.

Los resultados se sintetizan en el siguiente cuadro:

| VALOR DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN | |
|---|--------------------------------------|
| | Cultivos con inclusiones de quejigar |
| Singularidad | Bajo |
| Especies amenazadas | Bajo |
| Especies endémicas | Bajo |
| Riqueza específica | Bajo |
| Diversidad estructural | Bajo |
| Estado de conservación | Bajo |
| Valor de conservación | Bajo |

Tabla 6. Valor de conservación de las unidades de vegetación descritas

Otorgando el valor 1 a la estima más baja de las posibles, 2 a la media, y 3 a la más alta, el valor de conservación de las unidades de vegetación representadas en el ámbito de estudio se ha calculado a partir de la media de los parámetros contenidos en el cuadro. Con esta aproximación, los valores de conservación calculados son para la unidad de vegetación “Cultivos con inclusiones de quejigar”: **1,0 (bajo)**.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

No existe ningún Monte de Utilidad Pública en el emplazamiento del proyecto ni en los términos municipales afectados por el mismo.

Los MUP más próximos a la zona de estudio son los siguientes:

- MUP 0000000470 Riberas de los ríos Arlanza y Arlanzón en Palenzuela, a una distancia superior a 3,3 Km de la poligonal sur.
- MUP 0000000471 Riberas del río Arlanza en Cordovilla la Real, a una distancia superior a 3,7 Km de la poligonal sur.
- MUP 0000000428 Laderas y Páramo de Alcubilla, a una distancia superior a 3,7 Km de la línea de evacuación.

Debido a la distancia a la que se encuentran los Montes de Utilidad Pública, no se considera que el proyecto influya de forma indirecta sobre los objetivos de gestión y conservación de estos espacios.

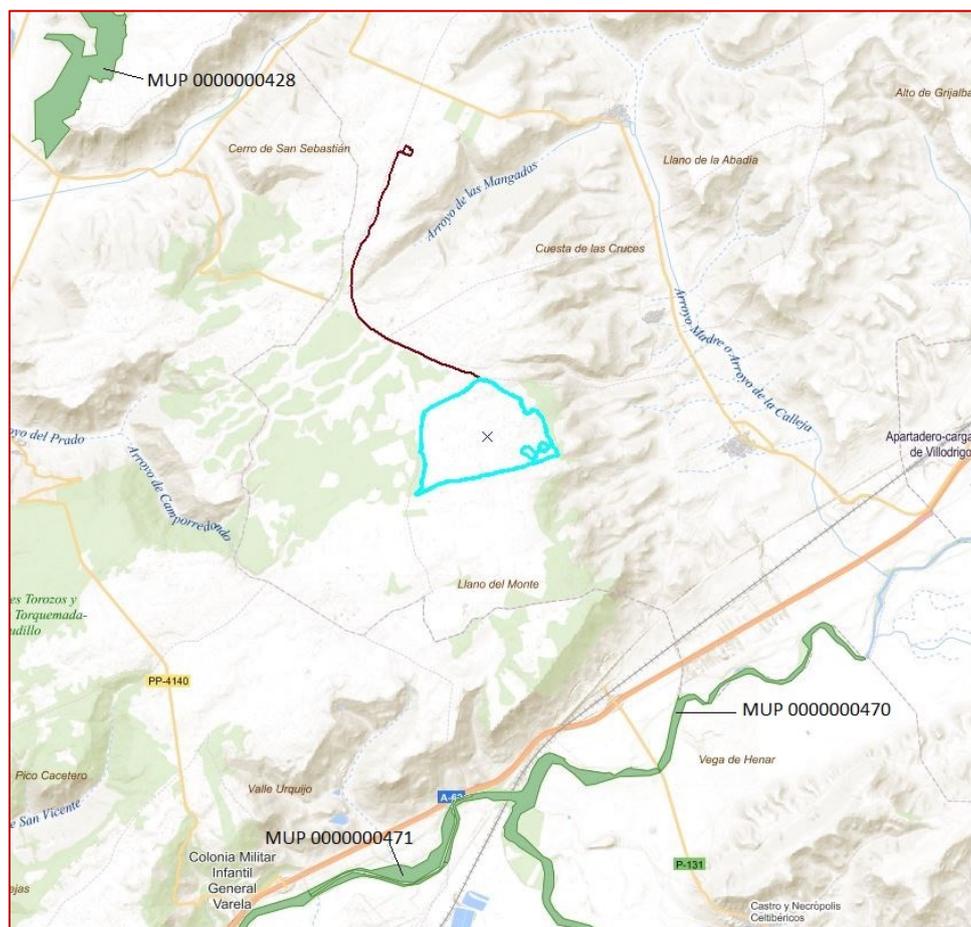


Ilustración 23. Ubicación de Monte de Utilidad Pública en el entorno del emplazamiento.

FAUNA

A) FAUNA POTENCIAL

Se presenta a continuación el listado de **fauna potencial** registrada en las cuadrículas 30TVM06 y 30TVM07 10x10 según la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres ⁽¹⁶⁾, del Ministerio para la Transición Ecológica. Se base en detecciones previas confirmadas en la cuadrícula de 10x10 km donde se emplazan las infraestructuras del proyecto. Esta cuadrícula es mucho más amplia, por tanto, que la extensión ocupada por la instalación de la planta fotovoltaica y su línea de tensión.

El inventario incluye la categoría de amenaza en España, según las categorías de la U.I.C.N. (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza), cuya leyenda es la siguiente:

- Extinto (EX). Un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- Extinto en estado silvestre (RE). Un taxón está “Extinto en estado silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- En peligro crítico (CR). Un taxón está “En peligro crítico” cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- En peligro (EN). Un taxón está “En peligro” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (VU). Un taxón es “Vulnerable” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- Casi amenazado (NT). Un taxón está “Casi amenazado” cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En peligro crítico”, “En peligro” o “Vulnerable”; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- Preocupación menor (LC). Un taxón se considera de “Preocupación menor” cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías

de “En peligro crítico”, “En peligro”, “Vulnerable” o “Casi amenazado”, se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

- Datos insuficientes (DD). Un taxón se incluye en la categoría de “Datos insuficientes” cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- No evaluado (NE). Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Estas categorías son las que se siguen utilizando en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (3) y sus posteriores modificaciones, donde se trasladó las categorías de la UICN a la fauna española. Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

- Aves: Libro Rojo de las Aves de España (6), edición del 2004 (recoge los datos de 2002).
- Mamíferos: Libro Rojo de los Mamíferos de España (8), edición del 2007.
- Anfibios y Reptiles: Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (9), edición de 2002.

Se incluye una columna que hace referencia al Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CNEA). En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. Dicho catálogo se creó en aplicación de la Ley 4/1989 Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (hoy derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), por la que las especies se podrían incluir en dos categorías de amenaza. Estas categorías son las siguientes:

- En peligro de extinción (PE): Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (V): Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

Además, se incluye la categoría “IL” para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial pero que no presentan un estatus de conservación comprometido

(es decir, que no aparecen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

ANFIBIOS

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|------------|
| Sapo partero común | <i>Alytes obstetricans</i> | - | NT |
| Sapo corredor | <i>Bufo calamita</i> | - | LC |
| Tritón palmeado | <i>Lissotriton helveticus</i> | - | LC |
| Rana común | <i>Pelophylax perezi</i> | - | LC |
| Salamandra común | <i>Salamandra salamandra</i> | - | LC |
| Tritón jaspeado | <i>Triturus marmoratus</i> | IL | LC |

Tabla 7. Listado de anfibios potencialmente presentes en la zona de estudio

REPTILES

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------|------------|
| Lución | <i>Anguis fragilis</i> | IL | LC |
| Culebra lisa europea | <i>Coronella austriaca</i> | IL | LC |
| Culebra bastarda | <i>Malpolon monspessulanus</i> | - | LC |
| Culebra viperina | <i>Natrix maura</i> | IL | LC |
| Lagartija andaluza | <i>Podarcis hispanica</i> | IL | LC |

Tabla 8. Listado de reptiles potencialmente presentes en la zona de estudio

MAMÍFEROS

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|------------|
| Ratón de campo | <i>Apodemus sylvaticus</i> | - | LC |
| Rata de agua | <i>Arvicola sapidus</i> | - | VU |
| Lobo | <i>Canis lupus</i> | IL (al sur del Duero) | NT |
| Corzo | <i>Capreolus capreolus</i> | - | LC |
| Musaraña gris | <i>Crocidura russula</i> | - | LC |
| Lirón careto | <i>Eliomys quercinus</i> | - | LC |
| Murciélago hortelano | <i>Eptesicus serotinus</i> | IL | LC |
| Erizo europeo | <i>Erinaceus europaeus</i> | - | LC |
| Gato montés | <i>Felis silvestris</i> | - | NT |

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------|------------|
| Liebre ibérica | <i>Lepus granatensis</i> | - | LC |
| Nutria | <i>Lutra lutra</i> | IL | LC |
| Garduña | <i>Martes foina</i> | - | LC |
| Tejón | <i>Meles meles</i> | - | LC |
| Topillo campesino | <i>Microtus arvalis</i> | - | LC |
| Topillo mediterráneo | <i>Microtus duodecimcostatus</i> | - | LC |
| Topillo lusitano | <i>Microtus lusitanicus</i> | - | LC |
| Ratón casero | <i>Mus musculus</i> | - | LC |
| Ratón moruno | <i>Mus spretus</i> | - | LC |
| Comadreja | <i>Mustela nivalis</i> | - | LC |
| Turón | <i>Mustela putorius</i> | - | NT |
| Murciélago ribereño | <i>Myotis daubentonii</i> | - | LC |
| Musgajo de Cabrera | <i>Neomys anomalus</i> | - | LC |
| Visón americano | <i>Neovison vison</i> | - | NE |
| Conejo | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | - | LC |
| Murciélago enano o común | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | IL | LC |
| Murciélago de Cabrera | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | IL | LC |
| Rata parda | <i>Rattus norvegicus</i> | - | LC |
| Rata negra | <i>Rattus rattus</i> | - | LC |
| Jabalí | <i>Sus scrofa</i> | - | LC |
| Topo ibérico | <i>Talpa occidentalis</i> | - | LC |
| Zorro rojo | <i>Vulpes vulpes</i> | - | LC |

Tabla 9. Listado de mamíferos potencialmente presentes en la zona de estudio

AVES

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|------------------|----------------------------------|--------------------|------------|
| Gavilán común | <i>Accipiter nisus</i> | IL | NE |
| Carricero tordal | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | IL | NE |
| Carricero común | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | IL | NE |
| Andarríos chico | <i>Actitis hypoleucos</i> | IL | NE |
| Mito | <i>Aegithalos caudatus</i> | IL | NE |
| Alondra común | <i>Alauda arvensis</i> | - | NE |
| Martín pescador | <i>Alcedo atthis</i> | IL | NT |
| Perdiz roja | <i>Alectoris rufa</i> | - | DD |

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|---------------------|----------------------------------|--------------------|------------|
| Ánade azulón | <i>Anas platyrhynchos</i> | - | NE |
| Bisbita campestre | <i>Anthus campestris</i> | IL | NE |
| Bisbita arbóreo | <i>Anthus trivialis</i> | IL | NE |
| Vencejo común | <i>Apus apus</i> | IL | NE |
| Águila real | <i>Aquila chrysaetos</i> | IL | NT |
| Mochuelo común | <i>Athene noctua</i> | IL | NE |
| Alcaraván | <i>Burhinus oedicephalus</i> | IL | NT |
| Busardo ratonero | <i>Buteo buteo</i> | IL | NE |
| Terrera común | <i>Calandrella brachydactyla</i> | IL | VU |
| Pardillo común | <i>Carduelis cannabina</i> | - | NE |
| Jilguero | <i>Carduelis carduelis</i> | - | NE |
| Verderón común | <i>Carduelis chloris</i> | - | NE |
| Agateador común | <i>Certhia brachydactyla</i> | IL | NE |
| Ruiseñor bastardo | <i>Cettia cetti</i> | IL | NE |
| Chortilejo chico | <i>Charadrius dubius</i> | IL | NE |
| Cigüeña común | <i>Ciconia ciconia</i> | IL | NE |
| Aguilucho cenizo | <i>Circus pygargus</i> | VU | VU |
| Buitrón | <i>Cisticola juncidis</i> | IL | NE |
| Paloma bravía | <i>Columba livia/domestica</i> | - | NE |
| Paloma zurita | <i>Columba oenas</i> | - | DD |
| Paloma torcaz | <i>Columba palumbus</i> | - | NE |
| Cuervo | <i>Corvus corax</i> | - | NE |
| Corneja negra | <i>Corvus corone</i> | - | NE |
| Grajilla occidental | <i>Corvus monedula</i> | - | NE |

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| Codorniz | <i>Coturnix coturnix</i> | - | DD |
| Cuco | <i>Cuculus canorus</i> | IL | NE |
| Avión común | <i>Delichon urbicum</i> | IL | NE |
| Pico picapinos | <i>Dendrocopos major</i> | IL | - |
| Escribano triguero | <i>Emberiza calandra</i> | IL | NE |
| Escribano montesino | <i>Emberiza cia</i> | IL | NE |
| Escribano soteño | <i>Emberiza cirulus</i> | IL | NE |
| Escribano hortelano | <i>Emberiza hortulana</i> | IL | NE |
| Petirrojo | <i>Erithacus rubecula</i> | IL | NE |
| Halcón peregrino | <i>Falco peregrinus</i> | IL | NE |
| Cernícalo vulgar | <i>Falco tinnunculus</i> | IL | NE |
| Pinzón vulgar | <i>Fringilla coelebs</i> | IL | NE |
| Focha común | <i>Fulica atra</i> | - | NE |
| Cogujada común | <i>Galerida cristata</i> | IL | NE |
| Cogujada montesina | <i>Galerida thecklae</i> | IL | NE |
| Gallineta común | <i>Gallinula chloropus</i> | - | NE |
| Aguililla calzada | <i>Hieraaetus pennatus</i> | IL | NE |
| Zarcero común | <i>Hippolais polyglotta</i> | IL | NE |
| Golondrina común | <i>Hirundo rustica</i> | IL | NE |
| Torcecuello euroasiático | <i>Jynx torquilla</i> | - | DD |
| Totovía | <i>Lullula arborea</i> | IL | NE |
| Ruiseñor común | <i>Luscinia megarhynchos</i> | IL | NE |
| Calandria | <i>Melanocorypha calandra</i> | IL | NE |
| Abejaruco común | <i>Merops apiaster</i> | IL | NE |

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| Milano negro | <i>Milvus migrans</i> | IL | NT |
| Lavandera blanca | <i>Motacilla alba</i> | IL | NE |
| Lavandera boyera | <i>Motacilla flava</i> | IL | NE |
| Papamoscas gris | <i>Muscicapa striata</i> | IL | NE |
| Collalba gris | <i>Oenanthe oenanthe</i> | IL | NE |
| Oropéndola | <i>Oriolus oriolus</i> | IL | NE |
| Autillo europeo | <i>Otus scops</i> | IL | NE |
| Herrerillo común | <i>Parus caeruleus</i> | IL | NE |
| Carbonero común | <i>Parus major</i> | IL | NE |
| Gorrión común | <i>Passer domesticus</i> | - | NE |
| Gorrión molinero | <i>Passer montanus</i> | - | NE |
| Gorrión chillón | <i>Petronia petronia</i> | IL | NE |
| Colirrojo tizón | <i>Phoenicurus ochruros</i> | IL | NE |
| Mosquitero ibérico | <i>Phylloscopus brehmii</i> | IL | NE |
| Mosquitero común | <i>Phylloscopus collybita</i> | IL | NE |
| Urraca | <i>Pica pica</i> | - | NE |
| Pito real | <i>Picus viridis</i> | IL | NE |
| Ganga común | <i>Pterocles alchata</i> | VU | VU |
| Ganga ortega | <i>Pterocles orientalis</i> | VU | VU |
| Reyezuelo listado | <i>Regulus ignicapillus</i> | IL | NE |
| Pájaro-Moscón europeo | <i>Remiz pendulinus</i> | IL | NE |
| Avión zapador | <i>Riparia riparia</i> | IL | NE |
| Tarabilla norteña | <i>Saxicola rubetra</i> | IL | NE |
| Tarabilla común | <i>Saxicola torquata</i> | IL | NE |

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|---------------------|--------------------------------|--------------------|------------|
| Verdecillo | <i>Serinus serinus</i> | - | NE |
| Tórtola turca | <i>Streptopelia decaocto</i> | - | - |
| Tórtola común | <i>Streptopelia turtur</i> | - | VU |
| Estornino negro | <i>Sturnus unicolor</i> | - | NE |
| Curruca capirotada | <i>Sylvia atricapilla</i> | IL | NE |
| Curruca mosquitera | <i>Sylvia borin</i> | IL | NE |
| Curruca carrasqueña | <i>Sylvia cantillans</i> | IL | NE |
| Curruca zarcera | <i>Sylvia communis</i> | IL | NE |
| Curruca rabilarga | <i>Sylvia undata</i> | IL | NE |
| Zampullín común | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | IL | NE |
| Sisón común | <i>Tetrax tetrax</i> | VU | VU |
| Chochín | <i>Troglodytes troglodytes</i> | IL | NE |
| Mirlo común | <i>Turdus merula</i> | - | NE |
| Zorzal charlo | <i>Turdus viscivorus</i> | - | NE |
| Lechuza común | <i>Tyto alba</i> | IL | NE |
| Abubilla | <i>Upupa epops</i> | IL | NE |

Tabla 10. Listado de aves potencialmente presentes en la zona de estudio

Respecto a los invertebrados, según la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (16), del Ministerio para la Transición Ecológica, dentro de la fauna de las cuadrículas 30TVM06 y 30TVM07 10x10, no hay ninguna especie registrada. También se ha consultado el Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies en Peligro Crítico y en Peligro), del Ministerio de Medio ambiente y Medio rural y marino (18), no hallándose ninguna coincidencia para las cuadrículas citadas.

B) FAUNA REAL DETECTADA

Se ha realizado un inventario real de fauna en la zona de estudio que comprende la totalidad de las zonas de implantación del proyecto. Este inventario se inició en julio de 2019 cubriendo la totalidad de

la poligonal, así como de la línea de evacuación. Las metodologías se describen a continuación, aunque solamente se presenta un listado de fauna al no completarse el ciclo anual.

Para hacer el inventario de especies de reptiles y anfibios se han realizado muestreos de búsqueda activa de ejemplares.

Se presenta el listado de las especies detectadas en el área **de estudio desde julio hasta enero de 2020** y las visitas continuarán según la metodología hasta completar el ciclo anual. El área de estudio ha contemplado un buffer de 1 km respecto a la poligonal de la planta fotovoltaica y la línea de tensión. No se han incluido peces puesto que no hay masas de agua cercanas que los contengan, al estar los ríos que puedan albergarlas, alejados de la poligonal.

Para la avifauna, se lleva a cabo un estudio con metodologías concretas para estimación de la abundancia de especies: **se están realizando itinerarios de censo** por las principales unidades ambientales del área de estudio hasta completar un ciclo anual. En los recorridos se registran todas las especies de aves detectadas de manera visual o auditiva, anotándose los contactos ocurridos dentro o fuera de una banda de 25 metros a cada lado del observador –transecto finés- (12). Con esta metodología se consiguen estimar densidades (aves por 10 hectáreas) o abundancias relativas en forma de índices kilométricos de abundancia (aves/km de recorrido) para las aves más escasas, los cuales permiten comparaciones intermensuales (para conocer, por ejemplo, la evolución estacional de la avifauna) e interanuales, lo que posibilita el contraste entre la situación previa a la instalación de la planta fotovoltaica, con las fases de construcción y posteriores a esta.

También se realizan muestreos mediante puntos de observación en los que se anotan las aves que utilizan la zona en sus desplazamientos, indicando la especie, número de individuos, altura y tipo de vuelo, hora, condiciones meteorológicas (temperatura, dirección y velocidad del viento, nubosidad, visibilidad) o mapeo del recorrido efectuado, entre otras variables.

Esta información pretende caracterizar el uso del espacio que realizan las distintas especies de aves presentes en la zona en distintas condiciones meteorológicas y distintos momentos del año, lo cual permite obtener una estimación de las zonas más activas de la avifauna en el área de estudio.

El estudio se realiza con una **frecuencia semanal en épocas de migración pre y post nupcial (marzo, abril, mayo, agosto, septiembre y octubre) y quincenal el resto del año, completando 36 visitas anuales** específicas de avifauna. Los muestreos se realizan alternativamente en diferentes horarios, al amanecer, al mediodía y antes del ocaso abarcando toda el área de influencia del proyecto.

El presente informe recoge datos inventariados desde julio de 2019 hasta enero de 2020, y se seguirán

realizando las visitas estipuladas hasta completar el ciclo anual. Es por ello que no se aportan datos referidos a densidad ni a uso del espacio aéreo.

Para la avifauna nocturna se sigue la metodología descrita en el programa NOCTUA de SEO Birdlife (5), realizándose un total de **tres visitas anuales** siguiendo las directrices marcadas por el programa en lo referido a períodos, condiciones atmosféricas o elección de los puntos de escucha. Se comienza la primera estación 15 minutos después del ocaso. En cada estación, de tipo fijo, se anotan los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio, vistos o escuchados. Se utilizarán para ello noches con buenas condiciones meteorológicas.

Adicionalmente, en el caso de los quirópteros se ha procedido a buscar colonias y refugios, además del seguimiento de la actividad mediante un detector de ultrasonidos ECHO Meter Touch 2 PRO. El detector de ultrasonidos transforma el registro a una frecuencia audible que podrá ser grabada.

Por otra parte, de manera complementaria, se ha realizado detección no invasiva de quirópteros mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos son aparatos que captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos a fin de ecolocalizar. Los archivos resultantes son analizados en el ordenador mediante un programa informático específico para con ello poder identificar la especie o, al menos, el grupo de especies al que pertenece el quiróptero que hubiese sido grabado.

En los puntos rotativos de grabación se ha instalado una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Ésta se ha programado de modo que grabase 4 horas cada noche durante 365 noches correspondientes a un ciclo anual.

Las grabaciones han sido realizadas con una frecuencia de muestreo de 256Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125Khz. Cabe señalar que el quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, siendo esta un rango entre 106-112 Khz.

Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

El período de grabación han sido las 3 primeras horas tras el ocaso y la hora anterior al amanecer.

Los archivos obtenidos han sido posteriormente filtrados y analizados con el software Kaleidoscope.

Para inventariar reptiles, se han efectuado transectos a pie en días soleados desde una hora después de la salida del sol hasta el mediodía, al ser el período en que los animales efectúan su calentamiento matinal. Cada transecto se ha repetido dos días en mayo y otros dos días en junio. Además, pueden localizarse tras tipificar el área de estudio los hábitats idóneos para determinadas especies, así como refugios potencialmente adecuados, realizándose una búsqueda exhaustiva en estos puntos como complemento de los transectos antes descritos. Se ha procedido a levantar piedras, a mirar en oquedades, maleza, e incluso agua para las culebras acuáticas.

La realización del inventario de anfibios se ha realizado mediante muestreos con:

- La localización de puntos potenciales para la reproducción de anfibios: recorrido diurno a pie en busca de puntos de agua y escuchas nocturnas de cantos.
- Identificación de ejemplares adultos y larvas en los puntos de agua en las estaciones adecuadas para cada especie. Muestreo nocturno para localizar adultos en período reproductor.
- Muestreo nocturno por pista o carretera a 30-45 km. por hora y fuera del período reproductor, en el entorno de las masas de agua que servirán de punto de cría. Se emplean noches lluviosas en que los adultos se dispersan.
- Otros métodos indirectos: egagrópilas, huellas, excrementos...

Se han efectuado dos visitas específicas en dos noches lluviosas.

Para los mamíferos no quirópteros, el inventariado se ha llevado a cabo mediante muestreos desarrollados en seis visitas a lo largo del período, donde se hicieron muestreos:

- Directos: visualización directa del animal. Para ello se han realizado recorridos a vehículo desde 1 hora antes del anochecer a 2 horas después del mismo.
- Indirectos: huellas, señales, restos de comida, excrementos, refugios, egagrópilas de aves para micromamíferos, cuernas, etc.
- Fototrampeo: se ha registrado la actividad en un punto de agua del área de estudio, mediante una cámara Apeman DH-3 de 12 MP, con resolución 1080, LED de IR Invisible y LCD Visión nocturnas hasta 20 metros.

Tras los estudios de campo efectuados se puede constatar la presencia de las siguientes especies de fauna en la zona de estudio, agrupadas por grupo faunístico. Cabe destacar que, en las visitas realizadas hasta enero del 2020, no se han detectado ejemplares de anfibios ni de reptiles.

MAMÍFEROS

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------|------------|
| Conejo | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | - | LC |
| Corzo | <i>Capreolus capreolus</i> | - | LC |
| Murciélago enano o común | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | IL | LC |
| Murciélago rabudo | <i>Tadarida teniotis</i> | - | NT |
| Zorro rojo | <i>Vulpes vulpes</i> | - | LC |

Tabla 11. Listado de mamíferos detectados en la zona de estudio

AVES

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| Abubilla | <i>Upupa epops</i> | IL | NE |
| Acentor común | <i>Prunella modularis</i> | IL | NE |
| Aguililla calzada | <i>Hieraaetus pennatus</i> | IL | NE |
| Aguilucho cenizo | <i>Circus pygargus</i> | VU | VU |
| Aguilucho lagunero | <i>Circus aeruginosus</i> | IL | NE |
| Alcaudón común | <i>Lanius senator</i> | IL | NT |
| Alcaudón real meridional | <i>Lanius meridionalis</i> | IL | NT |
| Alondra común | <i>Alauda arvensis</i> | - | NE |
| Arrendajo | <i>Garrulus glandarius</i> | - | NE |
| Avión común | <i>Delichon urbicum</i> | IL | NE |
| Avión roquero | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | IL | NE |
| Autillo | <i>Otus scops</i> | IL | NE |
| Bisbita común | <i>Anthus pratensis</i> | IL | NE |
| Buitre leonado | <i>Gyps fulvus</i> | IL | NE |

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|---------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| Busardo ratonero | <i>Buteo buteo</i> | IL | NE |
| Calandria | <i>Melanocorypha calandra</i> | IL | NE |
| Carbonero común | <i>Parus major</i> | IL | NE |
| Cernícalo vulgar | <i>Falco tinnunculus</i> | IL | NE |
| Cernícalo Primilla | <i>Falco naumanni</i> | IL | VU |
| Chotacabras gris | <i>Caprimulgus europaeus</i> | IL | NE |
| Cogujada común | <i>Galerida cristata</i> | IL | NE |
| Collalba gris | <i>Oenanthe oenanthe</i> | IL | NE |
| Corneja negra | <i>Corvus corone</i> | - | NE |
| Cuervo | <i>Corvus corax</i> | - | NE |
| Culebrera europea | <i>Circaetus gallicus</i> | IL | LC |
| Curruca carrasqueña | <i>Sylvia cantillans</i> | IL | NE |
| Curruca mosquitera | <i>Sylvia borin</i> | IL | NE |
| Esmerejón | <i>Falco columbarius</i> | IL | NE |
| Estornino negro | <i>Sturnus unicolor</i> | - | NE |
| Gavilán común | <i>Accipiter nisus</i> | IL | NE |
| Golondrina común | <i>Hirundo rustica</i> | IL | NE |
| Gorrión chillón | <i>Petronia petronia</i> | IL | NE |
| Grajilla | <i>Corvus monedula</i> | - | NE |
| Herrerillo común | <i>Cyanistes caeruleus</i> | IL | NE |
| Jilguero | <i>Carduelis carduelis</i> | - | NE |
| Lavandera blanca | <i>Motacilla alba</i> | IL | NE |
| Milano negro | <i>Milvus migrans</i> | IL | NT |
| Milano real | <i>Milvus milvus</i> | PE | EN |

| NOMBRE VULGAR | NOMBRE CIENTÍFICO | R.D.139/2011: CNEA | LIBRO ROJO |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| Mirlo común | <i>Turdus merula</i> | - | NE |
| Mochuelo común | <i>Athene noctua</i> | IL | NE |
| Mosquitero común | <i>Phylloscopus collybita</i> | IL | NE |
| Mosquitero papialbo | <i>Phylloscopus bonelli</i> | IL | NE |
| Mosquitero ibérico | <i>Phylloscopus brehmii</i> | IL | NE |
| Oropéndola | <i>Oriolus oriolus</i> | IL | NE |
| Paloma torcaz | <i>Columba palumbus</i> | - | NE |
| Paloma zurita | <i>Columba oenas</i> | - | DD |
| Papamoscas cerrojillo | <i>Ficedula hypoleuca</i> | IL | NE |
| Pardillo común | <i>Carduelis cannabina</i> | - | NE |
| Perdiz roja | <i>Alectoris rufa</i> | - | DD |
| Petirrojo | <i>Erithacus rubecula</i> | IL | NE |
| Pico picapinos | <i>Dendrocopos major</i> | IL | - |
| Pinzón vulgar | <i>Fringilla coelebs</i> | IL | NE |
| Pito real | <i>Picus viridis</i> | IL | NE |
| Rabilargo | <i>Cyanopica cyana</i> | IL | NE |
| Reyezuelo listado | <i>Regulus ignicapillus</i> | IL | NE |
| Tarabilla común | <i>Saxicola rubicola</i> | IL | NE |
| Totovía | <i>Lullula arborea</i> | IL | NE |
| Urraca | <i>Pica pica</i> | - | NE |
| Vencejo común | <i>Apus apus</i> | IL | NE |
| Verdecillo | <i>Serinus serinus</i> | - | NE |
| Zorzal charlo | <i>Turdus viscivorus</i> | - | NE |
| Zorzal común | <i>Turdus philomelos</i> | - | NE |

Tabla 12. Listado de aves detectadas en la zona de estudio

Comunidades faunísticas

El inventario de los grupos de vertebrados muestra una riqueza específica media para las aves, y nula para los anfibios y reptiles. Existe predominio de especies ligadas al medio antrópico del cultivo agrícola, como corresponde al medio descrito. Algunas de ellas son típicas del medio agrícola, como el Alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Otras especies, como el Mochuelo (*Athene noctua*), son características de ambientes mixtos con alternancia de cultivo y bosquetes o matorral.

Cada hábitat acoge a una comunidad faunística diferente en función de las características del mismo. De este modo, aunque en función de la vegetación se pueden delimitar otros hábitats, si atendemos a la fauna, diferentes ambientes pueden fundirse en uno solo, ya que por su proximidad y su composición presentan una fauna muy similar.

En el apartado de Vegetación Actual se describió una unidad de vegetación que definía la zona: cultivos con inclusiones de quejigo mixto. Desde el punto de vista ecológico se va a considerar una unidad: el **Sistema Agroganadero**, relacionada con la unidad de vegetación descrita.

Sistema Agroganadero

Hay que considerar el Sistema Agroganadero como sensible para algunas especies de rapaces que campean por zonas amplias adehesadas en busca de reptiles y micromamíferos. Para el caso estudiado, los cultivos representan el ambiente predominante, lo que potencia la presencia de este tipo de especies de medios agrícolas y esteparios.

El Milano real (*Milvus milvus*), el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el Buitre leonado (*Gyps fulvus*), el Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) o el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) son algunas de las rapaces de mayor interés avistadas durante los inventarios en el espacio de las zonas abiertas del emplazamiento.

Los micromamíferos o los lagomorfos como el Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), especie fundamental en la cadena trófica, abundan en el entorno, condicionando la presencia de estas rapaces.

Los quirópteros, acostumbrados a medios abiertos y ligados a la presencia humana, también se observan en la zona de estudio, por lo que aparecen en el inventario, como corresponde al sistema descrito. Es el caso del murciélago común o enano (*Pipistrellus pipistrellus*) y el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*). Se trata de especies bastante generalistas y se pueden encontrar cazando tanto

en ambiente forestal como agrícola.

La cobertura vegetal natural más cercana a la zona de implantación, sobre la que no se producen efectos, son bosquetes de quejigo, con encina arbustiva y otros arbustos acompañantes. Las zonas de arbolado más denso se encuentran al este y al oeste (ZEC Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo), fuera de la zona de implantación del proyecto. Es en esas zonas donde las especies encuentran cobertura vegetal para refugiarse, así como un lugar donde poder nidificar.

Esas zonas albergan fauna típicamente mediterránea con grupos de animales como los colúmbidos como la paloma torcaz (*Columbus palumbus*) y la paloma zurita (*Columba oenas*), o los pícidos como el Pico picapinos (*Dendrocopos major*) o el Pito real (*Picus viridis*). También se observan pequeños pájaros como la curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) o el petirrojo (*Erithacus rubecula*) y córvidos como el arrendajo (*Garrulus glandarius*), la corneja (*Corvus corone*) o el rabilargo (*Cyanopica cyanus*).

Durante la primavera, llegan aves migradoras como la abubilla (*Upupa epops*). Entre las rapaces migradoras que eligen las zonas con arbolado para criar, se encuentra la culebrera europea (*Circaetus gallicus*) o la aguililla calzada (*Hieraetus pennatus*).

En cuanto a los mamíferos, los sectores arbolados proporcionan alimento a omnívoros como el jabalí (*Sus scrofa*), corzo (*Capreolus capreolus*) o a pequeños mamíferos, como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), a los que también ofrece refugio frente a los depredadores.

En cuanto a los reptiles, como ya se ha comentado, no se ha detectado ningún ejemplar durante los trabajos de campo. Tanto la zona de quejigar próximo como los cultivos carecen de charcas u otras masas de agua que puedan mantener poblaciones de anfibios, que tampoco se han detectado

Valoración faunística de los biotopos

Con el fin de valorar la calidad y fragilidad faunística del biotopo considerado, se han escogido los siguientes parámetros:

- **Calidad**, en relación con la riqueza faunística.
- **Fragilidad**, en relación con la presencia de especies amenazadas según la Directiva Aves (79/409/CEE) o Hábitats (92/43/CEE).

- **Calidad**

Para valorar la calidad se ha seleccionado como indicador la riqueza faunística que va a desempeñar el papel más importante en la determinación de una mayor o menor diversidad de la unidad estudiada. La riqueza resulta del número total de especies de vertebrados que se asocian a cada biotopo así, a mayor número de especies presentes se corresponde una mayor calidad. También influye el grado de antropización.

Con respecto al valor de este parámetro se clasificaron los biotopos de la siguiente manera:

| CALIDAD | | |
|-----------|---------------|---------------|
| CLASE I | Calidad alta | Mayor riqueza |
| CLASE II | Calidad media | |
| CLASE III | Calidad baja | Menor riqueza |

Tabla 13. Matriz de calidad.

La mayor presencia de nichos ecológicos se corresponde con los biotopos menos modificados por el hombre o bien los que, aun siendo modificados, presentan próximas áreas de ecotonía, que proporcionan una mayor riqueza faunística. Se ha encontrado una riqueza específica baja en el **Sistema Agroganadero**, al que se le otorga un valor de calidad baja (CLASE III), al carecer de un gran número de especies que diversifiquen la muestra. Hay que destacar que no se han encontrado especies de anfibios, ni de reptiles y sólo cinco especies de mamíferos.

- **Fragilidad**

La presencia de especies amenazadas en una unidad determinada señala un valor estimado global de conservación de dicha área, lo que se explica por la mayor sensibilidad de tales especies a los cambios o degradaciones del medio y justifica la utilización de las mismas como especies indicadoras de la fragilidad de las distintas unidades (Hiraldo y Alonso, 1985).

Para estimar la fragilidad faunística de los biotopos, entendida ésta como el grado de susceptibilidad de su fauna al deterioro ante la incidencia de las obras proyectadas, se consideró la presencia de especies cuyo estatus se considera amenazado según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Conforme a este criterio se han considerado tres clases.

| FRAGILIDAD | | |
|------------|------------------|------------------------------|
| CLASE I | Fragilidad alta | Mayor nº especies amenazadas |
| CLASE II | Fragilidad media | |
| CLASE III | Fragilidad baja | Menor nº especies amenazadas |

Tabla 14. Matriz de fragilidad.

Se ha considerado que el **Sistema Agroganadero** presenta una fragilidad media (CLASE II), con dos especies catalogadas como “Vulnerables” (Aguilucho cenizo) o “En Peligro” (Milano real) en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Resultados

Se presenta una matriz de dos entradas (calidad y fragilidad) para determinar la sensibilidad del biotopo, valorada de 1 a 3, de mayor a menor sensibilidad frente a la actuación.

| Matriz de Sensibilidad | | | |
|------------------------|---------|------------|-----------|
| | | Fragilidad | |
| Calidad | Clase I | Clase II | Clase III |
| Clase I | 1 | 1 | 2 |
| Clase II | 1 | 2 | 3 |
| Clase III | 2 | 3 | 3 |

Tabla 15. Matriz de sensibilidad.

Según la matriz de sensibilidad, el biotopo faunístico descrito, el **Sistema Agroganadero**, que engloba la totalidad de la zona de implantación, presenta una **sensibilidad baja** (3 puntos) y, por tanto, **compatible** con la actividad a realizar.

4.1.3. MEDIO ANTRÓPICO

POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA

- REVILLA VALLEJERA:

Revilla Vallejera es una localidad y un municipio situado en la provincia de Burgos, perteneciente a la comarca de Odra-Pisuerga y cabecera del ayuntamiento de su nombre. El término municipal incluye otras localidades con población:

| ENTIDAD SINGULAR | HABITANTES |
|------------------|------------|
| Revilla | 68 |
| Vizmallo | 23 |

Tabla 17. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Datos año 2018.

El número de habitantes en Revilla Vallejera en 2018 era de 115, igual número de habitantes que en el el año 2017, según las cifras oficiales de población resultantes de la revisión del padrón municipal realizada a 1 de enero de 2019.

Su superficie es de 27,46 km² y su densidad de población de 4,19 hab./km², siendo inferior a la media nacional de densidad de población (92,91 hab/km²) e inferior a la de la Comunidad de Castilla y León (25,67 hab/km²).

| Evolución de la población desde 1900 hasta 2018 | | | |
|---|---------|---------|-------|
| Año | Hombres | Mujeres | Total |
| 2018 | 73 | 42 | 115 |
| 2017 | 76 | 39 | 115 |
| 2016 | 72 | 38 | 110 |
| 2015 | 76 | 39 | 115 |
| 2014 | 54 | 30 | 84 |
| 2013 | 55 | 32 | 87 |
| 2012 | 58 | 39 | 97 |
| 2011 | 64 | 39 | 103 |
| 2010 | 53 | 30 | 83 |
| 2009 | 54 | 33 | 87 |
| 2008 | 57 | 34 | 91 |

| Evolución de la población desde 1900 hasta 2018 | | | |
|---|-----|----|-----|
| 2007 | 61 | 37 | 98 |
| 2006 | 63 | 39 | 102 |
| 2005 | 66 | 42 | 108 |
| 2004 | 70 | 49 | 119 |
| 2003 | 73 | 52 | 125 |
| 2002 | 75 | 55 | 130 |
| 2001 | 76 | 58 | 134 |
| 2000 | 73 | 57 | 130 |
| 1995 | 104 | 81 | 185 |
| 1994 | 103 | 83 | 186 |
| 1993 | 102 | 84 | 186 |
| 1992 | 102 | 84 | 186 |
| 1991 | 102 | 84 | 186 |
| 1990 | 100 | 81 | 181 |
| 1989 | 103 | 79 | 182 |
| 1988 | 109 | 80 | 189 |
| 1987 | 107 | 82 | 189 |
| 1986 | 108 | 82 | 190 |
| 1981 | 0 | 0 | 204 |
| 1970 | 0 | 0 | 305 |
| 1960 | 0 | 0 | 488 |
| 1950 | 0 | 0 | 567 |
| 1940 | 0 | 0 | 589 |
| 1930 | 0 | 0 | 601 |
| 1920 | 0 | 0 | 524 |
| 1910 | 0 | 0 | 619 |
| 1900 | 0 | 0 | 619 |

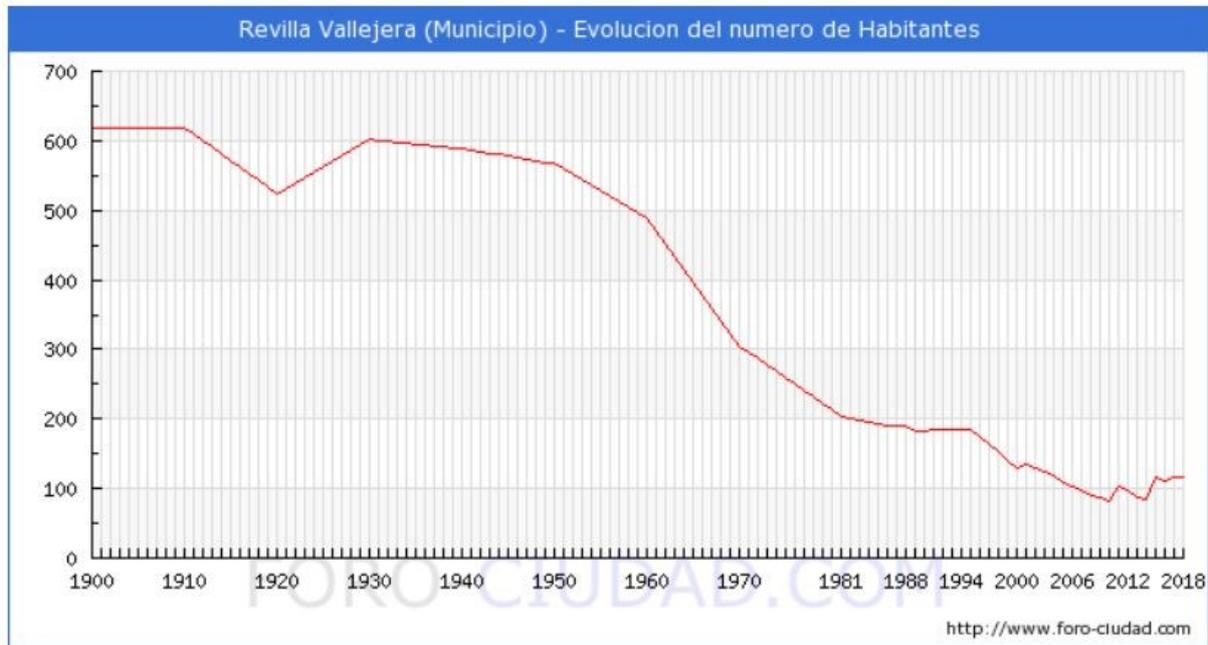


Ilustración 24. Evolución de la población del T.M Revilla Vallejera (Burgos). Fuente: Instituto Nacional de estadística INE a través de Foro-Ciudad).

Su crecimiento vegetativo presenta un declive progresivo desde el año 1996, exceptuando años puntuales en los que el crecimiento es neutro. El número de nacimientos es muy escaso, de 1 o ninguno al año, mientras que defunciones, dentro de una población envejecida, suele haber todos los años.

El crecimiento natural de la población en el municipio de Revilla Vallejera, según los datos publicados por el INE para el año 2018 fue negativo, con dos defunciones más que nacimientos.

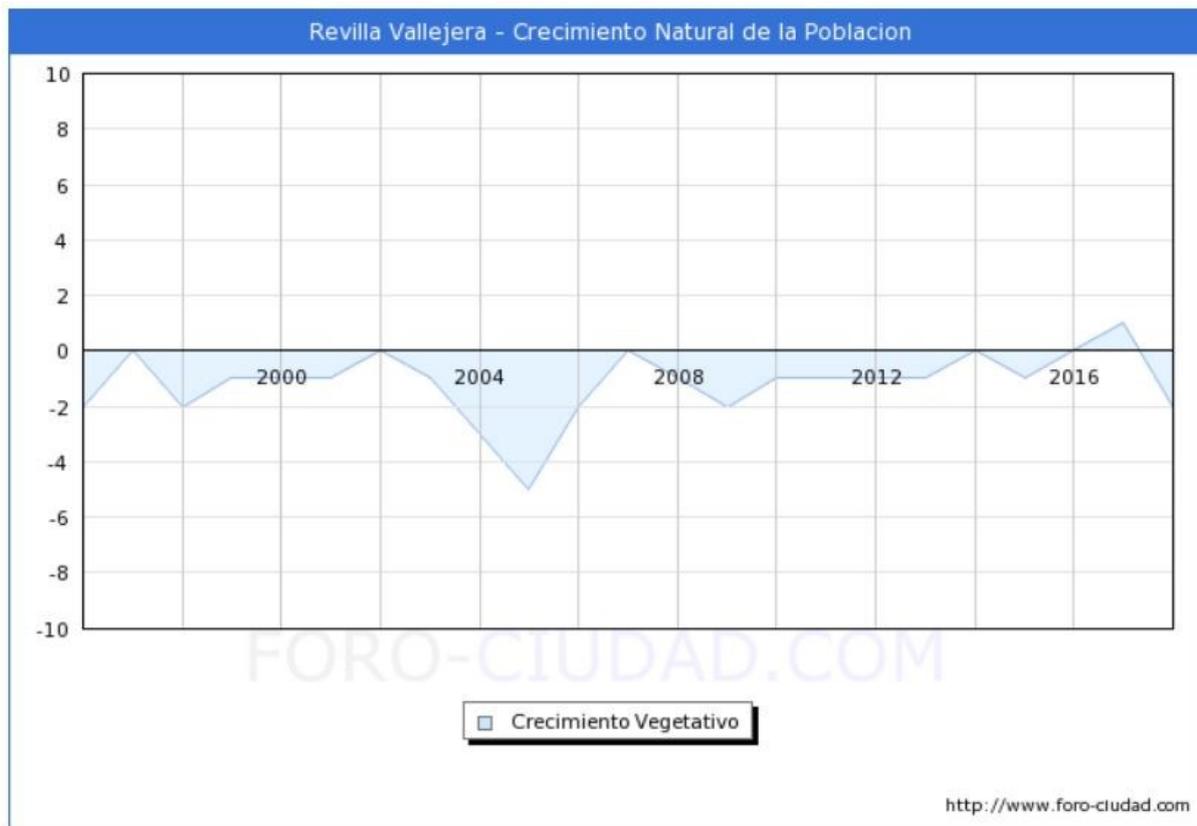


Ilustración 25. Crecimiento vegetativo del T.M Revilla Vallejera (Burgos). Fuente: Instituto Nacional de estadística INE a través de Foro-Ciudad).

El análisis de la pirámide de población muestra un desequilibrio en la proporción entre hombres y mujeres, siendo superior el número de hombres (63,48%) que de mujeres (36,52%). Los hombres son más representativos en todos los grupos de edad excepto en la franja de edad entre los 65-69 años y entre los 50-55 y 75-80, además de las franjas de población infantil de 0 a 19 años donde claramente existe mayor número de mujeres que de hombres (7 mujeres y 1 hombre).

Como se puede comprobar en la siguiente tabla se trata de una población envejecida, aunque con bastante población en los grupos de mediana edad, encontrándose la mayoría de población entre los tramos de edad que abarca desde los 35 años hasta los 74.

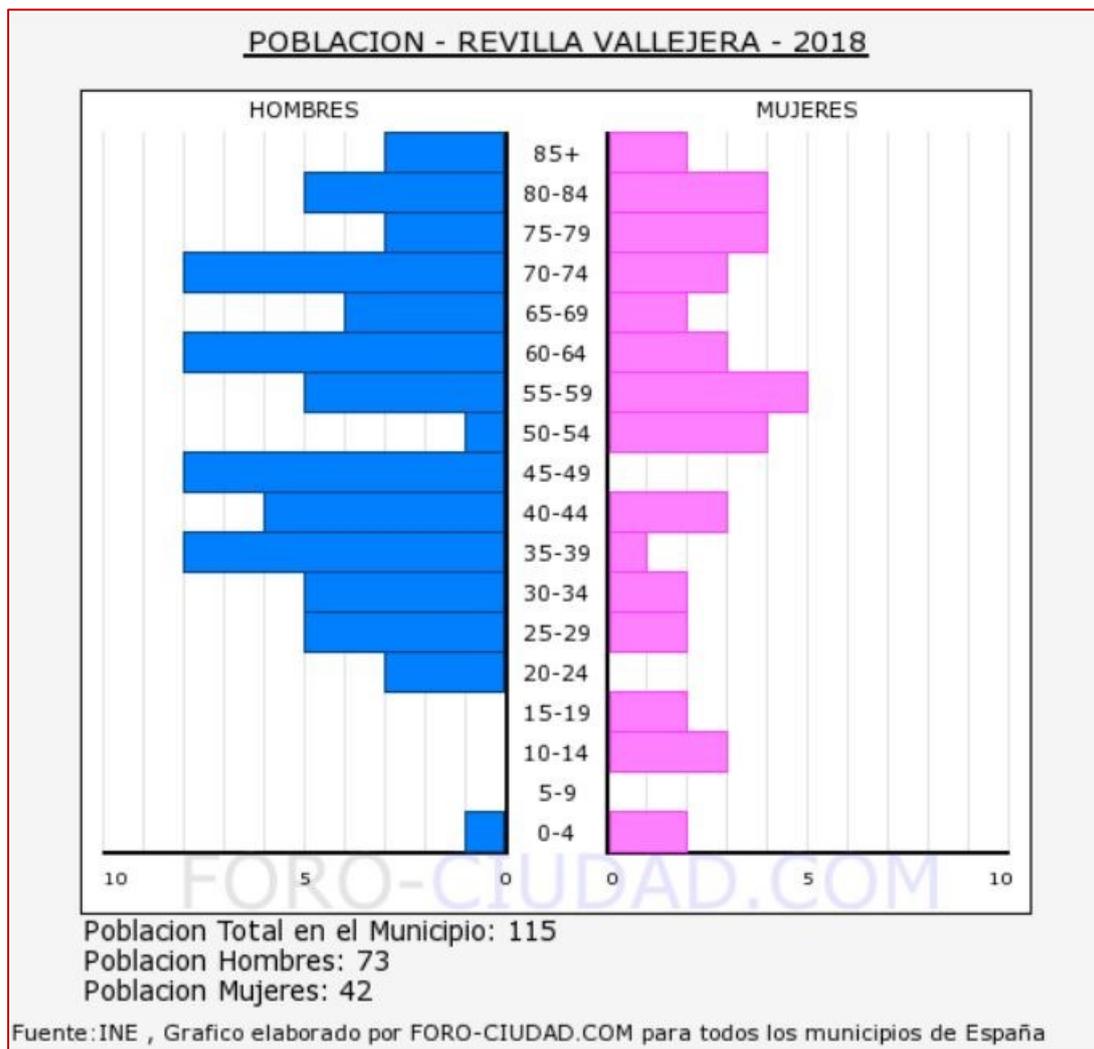


Ilustración 26. Pirámide de población del T.M Revilla Vallejera (Burgos). Fuente: Instituto Nacional de estadística INE a través de Foro-Ciudad).

La economía de Revilla Vallejera se basa en la agricultura y la ganadería; se cultivan cereales y legumbres principalmente. También hay granjas, como por ejemplo en la localidad de Vizmallo, donde se encuentra una granja de buyes wagyú.

Según los datos publicados por el SEPE durante el mes de noviembre de 2019, el número de parados ha aumentado en 1 persona en Revilla Valljera. El número total de parados es de 6, de los cuales 2 son hombres y 4 mujeres. El grupo de edad más afectado por el paro son las personas menores de 25 años (con 3 parados), seguidos de los de entre 25 y 44 años (con 2 parados). El grupo menos afectado es el de mayores de 45 años (con 1 parado).

Por sectores, la agricultura es donde mayor número de parados existe, con 3 personas, seguido del sector servicios con 2 personas. No existe paro en los sectores de la industria y la construcción en Revilla Vallejera.

| Noviembre 2019 | Total Parados | Variacion | | | |
|----------------------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| | | Mensual | | Anual | |
| | | Absoluta | Relativa | Absoluta | Relativa |
| Total | 6 | +1 | 20.00 % | +3 | 100.00 % |
| HOMBRES | 2 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| MUJERES | 4 | +1 | 33.33 % | +3 | 300.00 % |
| MENORES DE 25 AÑOS: | 3 | 0 | 0 % | +3 | 100.00 % |
| HOMBRES | 0 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| MUJERES | 3 | 0 | 0 % | +3 | 100.00 % |
| ENTRE 25 Y 44 AÑOS | 2 | +1 | 100.00 % | 0 | 0 % |
| HOMBRES | 1 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| MUJERES | 1 | +1 | 100.00 % | 0 | 0 % |
| MAYORES DE 45 AÑOS | 1 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| HOMBRES | 1 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| MUJERES | 0 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| SECTOR: | | | | | |
| AGRICULTURA | 3 | 0 | 0 % | +1 | 50.00 % |
| INDUSTRIA | 0 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| CONSTRUCCIÓN | 0 | 0 | 0 % | 0 | 0 % |
| SERVICIOS | 2 | +1 | 100.00 % | +1 | 100.00 % |
| SIN EMPLEO ANTERIOR | 1 | 0 | 0 % | +1 | 100.00 % |

Tabla 18. Individuos parados en Revilla Vallejera

PATRIMONIO

Actualmente, se ha solicitado el permiso de prospección arqueológica al Servicio Territorial de Patrimonio y Cultura de Burgos para el inventariado del área de estudio. Esta solicitud y su registro de entrada están incluidos en el Anexo IV del presente Estudio.

- **REVILLA VALLEJERA:**

Dentro de los monumentos y lugares de interés que podemos encontrar en Revilla Vallejera no hay ninguno catalogado como Bien de Interés Cultural según la base de datos del Ministerio de Cultura y Deporte del Gobierno de España.

Podemos encontrar una serie de monumentos religiosos no catalogados como Bienes de Interés Cultural entre los que se encuentran:

- Iglesia de Nuestra Señora de la Zarza, llevada a cabo durante varias épocas y que cuenta con retablo dedicado a San Juan de Sahagún
- Ermitas de Nuestra Señora del Monte, San Mamés y San Cristóbal.

Otros lugares de interés que podemos encontrar en el municipio son:

- Pico de los Hornos, con un gran roble, donde en las fiestas del pueblo suben los vecinos y veraneantes a merendar.
- Las bodegas de Carramolino, a la salida del pueblo y mirando a la autovía y Villodrigo, propiedad de las familias del pueblo o grupos de amigos, donde se juntan a merendar o almorzar.

Finalmente, según la capa base de yacimientos arqueológicos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Arqueología (IDEARQ) no existe ningún elemento de interés arqueológico en el término municipal.

INFRAESTRUCTURAS

Entre las infraestructuras que se hallan en las inmediaciones de la zona de implantación de la planta fotovoltaica y que son condicionantes para su instalación y funcionamiento figuran las vías de comunicación y las líneas eléctricas.

Entre las carreteras y autovías, se encuentran:

- Carretera BU-V-4101 (BU-400) de Predrosa del Príncipe a la autovía A-62, con una longitud aproximada de 17,6 Km.
- Autovía A-62, autovía de Castilla, al sur del emplazamiento.



CLASIFICACIÓN DE LA RED

- Red del Estado
- Red Básica
- Red Complementaria Preferente
- Red Complementaria Local

Según el Plan Regional Sectorial de Carreteras 2008-2020 no hay proyectada ninguna carretera en las zonas de ubicación del proyecto tal. Sí está previsto el acondicionamiento de la carretera BU-V-4101 (BU-400), incluyendo el tramo más próximo al emplazamiento, como se puede comprobar en el siguiente plano:



PROPUESTA DE ACTUACIONES

- Autovía / Desdoblamiento
- Acondicionamiento
- Nueva Carretera
- Mejoras
- Refuerzo
- Variantes
- Accesos

Respecto a las líneas eléctricas, en la zona más próxima a la implantación del proyecto, encontramos dos:

- Al norte del emplazamiento, a la mitad del tramo de la línea de evacuación, hay una línea eléctrica de alta tensión de 220 Kv, en color granate en el plano inferior.
- Al sur de la zona de implantación del proyecto, discurre una línea eléctrica de alta tensión de 220 Kv, en color granate en el plano inferior.

Fuera de la zona del ámbito de actuación del proyecto también está la línea de ferrocarril Madrid-Hendaya, también llamada Madrid-Irún, en su tramo entre Palencia y Burgos, que cuenta con un apartadero-cargadero en las inmediaciones de Villodrigo.

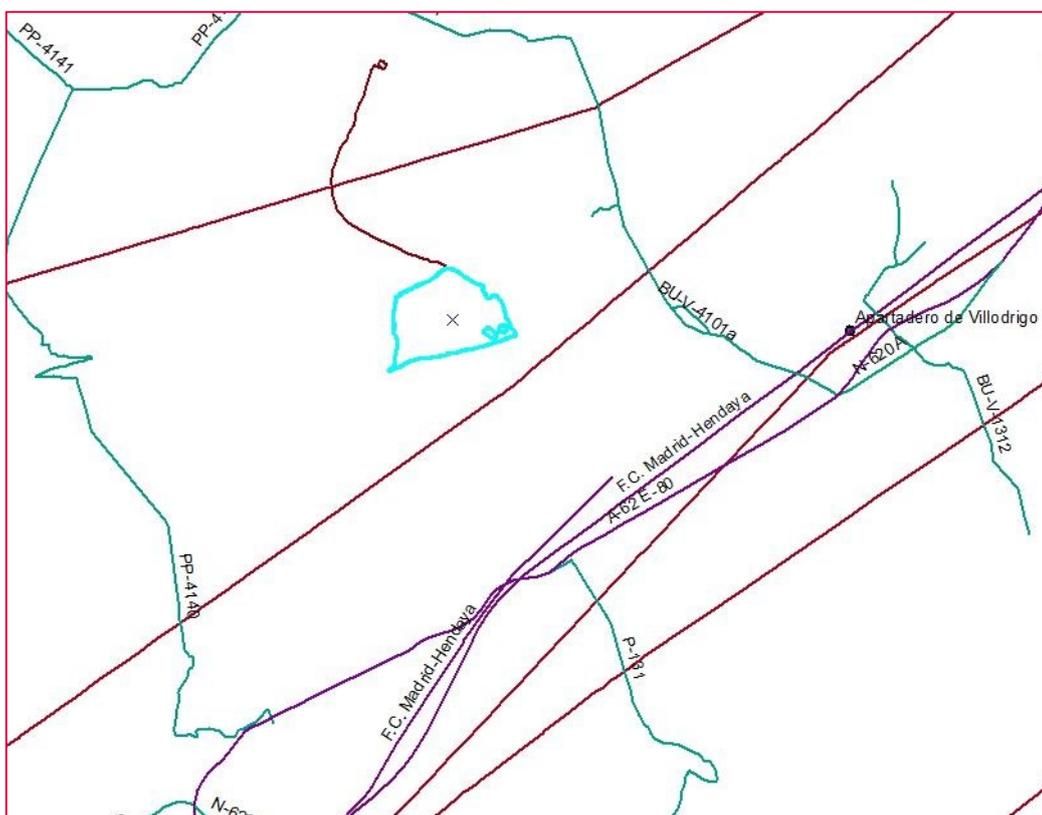


Ilustración 27. Infraestructuras que se hallan en el entorno del proyecto.

VIAS PECUARIAS

Según los datos proporcionados por el Ministerio para la Transición Ecológica, por la zona del emplazamiento no discurre ninguna vía pecuaria.

A la hora de estudiar estas vías pecuarias, podemos catalogarlas en diferentes tipos, habiéndose establecido en 1877 las siguientes cinco categorías:

- **Cañadas:** vías pastoriles que cruzan varias provincias. Su anchura es de 75 metros (90 varas).
- **Cordeles:** vías pastoriles que afluyen a las cañadas o ponen en comunicación dos provincias limítrofes. Su anchura es de 37,50 metros (45 varas).
- **Veredas:** vías pastoriles que ponen en comunicación varias comarcas de una misma provincia. Su anchura es indeterminada, pero generalmente no pasan de 20,83 metros (25 varas).
- **Coladas:** vías pastoriles que median entre varias fincas de un término. Su anchura, así como la extensión de los abrevaderos, es indeterminada.
- **Pasos:** son la servidumbre que tienen algunas fincas para que, por ellas, levantados los frutos (una vez hecha la recolección), puedan cruzar los ganados.

Según la clasificación efectuada por el Ministerio para la Transición Ecológica, las vías pecuarias más próximas a la zona de estudio son las siguientes:

- 1 cordel en el término municipal de Revilla Vallejera, a 2,5 Km de la poligonal sur.
- 1 cordel en el término municipal de Palenzuela, en la provincia de Palencia, a 2,6 Km de distancia de la poligonal sur.
- 1 cordel en el término municipal de Astudillo, en la provincia de Palencia, a 4,7 Km de la línea de evacuación.

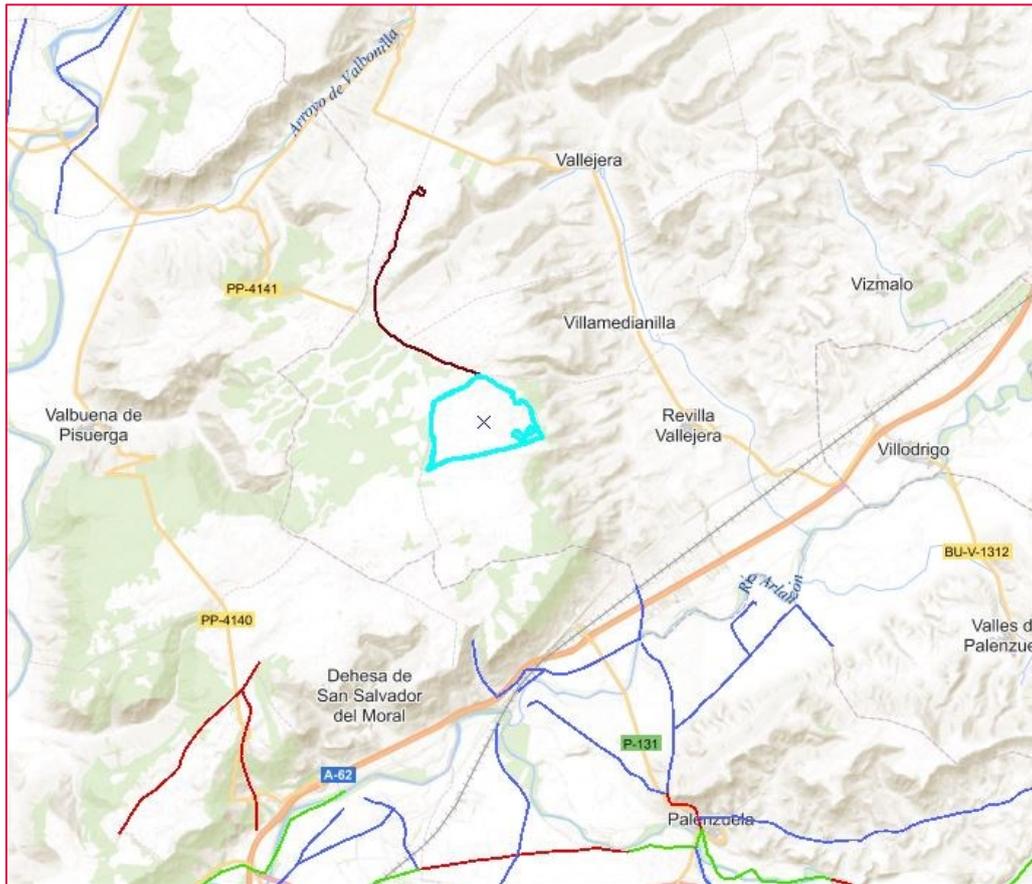


Ilustración 28. Vías Pecuarias más próximas a las zonas de estudio.
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica.

4.2 EFECTOS PREVISIBLES

En este apartado se enumeran los efectos previsibles que pueden afectar a los diferentes componentes del medio durante cada una de las fases del proyecto: construcción, funcionamiento y posterior fase de desmantelamiento.

En la siguiente tabla, se muestran las acciones del proyecto que podrían tener incidencia ambiental, así como una descripción de cada una de ellas:

| | ACCIONES CON INCIDENCIA AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE LA INCIDENCIA |
|-----------------------------|---|---|
| FASE DE CONSTRUCCIÓN | Movimiento de tierras y excavaciones | Labores de movimiento de tierras y excavaciones para cimentar. |
| | Apertura de zanjas | Apertura de zanja. |
| | Instalación cableado eléctrico | Montaje de cableado eléctrico de la línea subterránea de evacuación. |
| | Desbroce y nivelado del terreno | Eliminación de la vegetación de la parcela de la planta, trazado de la línea subterránea y zona de ampliación de la subestación, con retirada de tierra vegetal para cablear zanjas y cimentar. |
| | Sujeción, cimentaciones y montaje | Perforación mediante estacado para clavar las estructuras de sujeción de paneles. Cimentación de paneles solares. Montaje de subestación |
| | Construcción de infraestructuras auxiliares | Infraestructuras complementarias de hormigón prefabricado sobre solera de hormigón armado, más vallado perimetral. |
| | Generación de residuos | Escombros, ferralla, limpieza de cubas, residuos asimilables a urbanos, residuos peligrosos. |
| | Tránsito de maquinaria y camiones | Movimientos de vehículos y maquinaria pesada con posibles vertidos. |

| | ACCIONES CON INCIDENCIA AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE LA INCIDENCIA |
|---------------------------------|------------------------------------|--|
| | Creación de renta y empleo | Contratación de mano de obra para construcción. |
| FASE DE EXPLOTACIÓN | Generación de residuos | Residuos peligrosos, no peligrosos y asimilables a urbanos durante la explotación. |
| | Mantenimiento de las instalaciones | Revisiones estructurales y de optimización de la explotación. |
| | Creación de renta y empleo | Contratación de mano de obra para operación y mantenimiento. |
| FASE DE DESMANTELAMIENTO | Desmantelamiento | Retorno al estado preoperacional. |
| | Generación de residuos | Residuos inertes, peligrosos, no peligrosos y asimilables a urbanos durante el desmantelamiento. |

Tabla 19. Acciones del proyecto con incidencia ambiental.

Diferentes elementos del medio serían susceptibles de verse afectados por el proyecto:

| FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO | | |
|--|---|---------------------------------|
| MEDIO ABIÓTICO | ATMÓSFERA | Calidad del aire |
| | | Niveles sonoros |
| | | Clima |
| | AGUA | Recursos hídricos |
| MEDIO BIÓTICO | SUELO | Cambios en la calidad del suelo |
| | | Contaminación del suelo |
| | ENP/HÁBITAT | Dstrucción de hábitat protegido |
| | VEGETACIÓN | Dstrucción de hábitat |
| | | Fisiología vegetal |
| FAUNA | Molestias o alteración del comportamiento | |
| MEDIO ANTRÓPICO | PAISAJE | Calidad de vida |
| | INFRAESTRUCTURAS | Vías de comunicación |
| | VÍAS PECUARIAS | Afección vías pecuarias |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Sector económico |
| | PATRIMONIO Y CULTURA | Yacimientos arqueológicos |

Tabla 20. Factores del medio que serán afectados por las acciones del proyecto. Elaboración propia.

4.2.1 MEDIO ABIÓTICO

EFFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Los mayores efectos producidos en esta fase serán aquellos generados por el movimiento de tierras, las excavaciones y el tránsito de vehículos, lo que conlleva la emisión de polvo a la atmósfera y partículas en suspensión, generando un deterioro de la calidad del aire.

La emisión será fundamentalmente de polvo, con algunos contaminantes químicos y gases (CO₂, SO_x y NO_x principalmente) procedente de los motores de explosión de maquinaria y vehículos.

Durante la fase de obras, el posible impacto se reduce básicamente a la época de realización de la obra civil, en los que el uso de maquinaria pesada supone la generación de un ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno, provocará ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. El tráfico de camiones puede suponer incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

De la misma manera, esas actividades generarán ruido que podría resultar molesto y perjudicial tanto para la fauna de la zona como para la población residente en el entorno, así como para los propios trabajadores. Los terrenos donde se pretende instalar la planta quedan lo suficientemente alejados de cualquier núcleo de población y se trata de un impacto de carácter temporal y es reversible.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Las únicas emisiones que se producirán son el polvo y gases de los vehículos que participan en las labores de mantenimiento. Esto le da carácter de energía limpia, teniendo connotaciones positivas en el sentido del ahorro de consumo de materias primas.

Por otro lado, podría haber una posible emisión de gases en la Subestación y puede ser debida a una eventual pérdida de hexafluoruro de azufre (SF₆). El SF₆ se trata de un gas sintético utilizado en equipos eléctricos de alta tensión. Es incoloro, inodoro, no combustible, químicamente estable y a temperatura ambiente no reacciona con ninguna sustancia.

El SF6 se emplea como gas aislante en subestaciones encapsuladas (Subestaciones tipo GIS - Gas Insulated Switchgear o subestaciones aisladas por gas). También se emplea como aislante y medio enfriador en transformadores y como aislante dieléctrico y medio de extinción en interruptores de media y alta tensión. En todo caso, este gas se aplica en sistemas cerrados, seguros y sin posibilidad teórica de filtraciones

El volumen del mismo es mínimo, por lo que, en caso de fuga, su dispersión en el aire hace que sea totalmente inofensivo. Además, cualquier hipotética fuga de gas sería detectada automáticamente como señal de alarma para su inmediata corrección.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

Al igual que en la fase de construcción, durante el desmantelamiento de las instalaciones los principales efectos que se consideran son la emisión de polvo, material particulado, emisiones de gases de vehículos y emisión de ruido, debido al tránsito de vehículos, maquinaria y las acciones que conllevan el propio proceso de desmantelamiento de las instalaciones.

EFFECTOS SOBRE EL AGUA

AGUAS SUPERFICIALES

No se prevén afecciones directas en ninguna de las tres fases sobre los cauces naturales de agua superficial más cercanos, ya que la distancia a la que se encuentran pone a salvo la calidad de sus aguas del impacto producido por posibles vertidos o derrames accidentales de sustancias peligrosas (aceite de la maquinaria, residuos peligrosos, pinturas, siliconas, etc.) así como de la proyección de partículas en suspensión procedentes de los movimientos de tierra, que son siempre en fases puntuales y nunca más allá de los umbrales admisibles.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

La permeabilidad inventariada en la zona es de grado MEDIO-BAJO. Por otro lado, el proyecto se encuentra ubicado sobre la masa subterránea de Castrojeriz (400016). Para esta masa, en un buffer de 30 kilómetros respecto a la zona de afección, existen registrados dos puntos integrados en la Red de control del nivel de las aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Duero. Los puntos son: PZ0216008 y PZ0216009, en Estépar (Burgos), con una profundidad de 246 y 99 metros respectivamente.

Teniendo en cuenta el nivel piezométrico y la permeabilidad inventariada en la zona, se puede descartar afección a las aguas subterráneas en un hipotético accidente ambiental. En caso de un vertido o derrame accidental de sustancias peligrosas, éste sería de pequeña magnitud si se produce en la fase de construcción (aceite de la maquinaria, residuos peligrosos, pinturas, siliconas, ...) que puede ser recogido del suelo (y su posterior tratado) mucho antes de que llegue a las aguas subterráneas, y para evitar que se produzca durante el funcionamiento, entrarían en acción las medidas de contención previstas en la reglamentación sectorial para evitar contaminaciones (depósitos de doble pared, cubetos de retención, suelo impermeabilizado...)

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Como ya se ha visto, no se prevé una afección directa a la calidad de las aguas superficiales durante la fase de construcción.

No se producen cambios significativos en el drenaje ni en la escorrentía superficial por la ejecución y funcionamiento del proyecto.

El nivel de permeabilidad es medio-bajo, con una profundidad del acuífero superior a 99 metros. La actuación prevé el anclaje mediante pica con hormigonado en la cimentación, siendo la profundidad requerida no superior a 2 metros. Estaría, por lo tanto, lejos del nivel del acuífero. Lo mismo ocurre con la zanja para la instalación de la línea eléctrica subterránea y la ampliación de la subestación.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

La afección se basa en el posible derrame o vertido de sustancias contaminantes asociadas al mantenimiento de la instalación, que pudieran llegar a contaminar el acuífero. Como se comentó en el caso de la construcción, se prevén medidas de contención y de prevención para las ubicaciones que contengan residuos o sustancias que puedan verterse y causar algún efecto.

La única afección considerada tiene que ver con el incremento del consumo de agua para la limpieza de mantenimiento de las placas solares. Este suministro llegará desde alguna localidad próxima.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

Al igual que en la fase de obras, no se prevén impactos sobre las aguas superficiales y el nivel del acuífero está lo bastante profundo para no verse afectado.

EFFECTOS SOBRE EL SUELO

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

La instalación de la planta fotovoltaica tendría repercusión sobre el suelo en forma de alteración de la calidad del suelo con la correspondiente pérdida de capacidad edáfica, así como la posible contaminación del mismo. El desbroce y el tránsito de maquinaria generarían desestructuración del suelo.

Por otro lado, los suelos mayoritarios encontrados en la zona de estudio pertenecen al orden *Cambisol*, que se caracterizan por ser suelos con un incipiente desarrollo edáfico. Razón por la cual se considera que, la pérdida de suelo desarrollado debida a los movimientos de tierra asociados a la construcción de la planta fotovoltaica, es mínima.

Las cimentaciones provocarían una compactación del suelo en zonas puntuales.

No se consideran efectos contaminantes sobre el suelo en condiciones normales, salvo que se produjera un vertido o derrames accidentales de sustancias peligrosas (aceite de la maquinaria, residuos peligrosos, pinturas, siliconas, etc.). En dicha situación siempre se trataría de una cantidad pequeña y muy localizada, que se puede recoger y tratar adecuadamente si existen los mecanismos preventivos necesarios.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Los daños estimables sobre el suelo en esta fase principalmente son los producidos por la pérdida de suelo que ocuparán las construcciones propiamente dichas.

El proceso productivo de la planta no implica ninguna actividad o acción que pueda ser generadora de contaminación del suelo, salvo los posibles vertidos, fugas o derrames asociados al mantenimiento habitual de las instalaciones.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

Los efectos previstos sobre el suelo son parecidos a los descritos en la fase de construcción.

4.2.2 MEDIO BIÓTICO**EFFECTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y DIRECTIVA HÁBITATS****A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

No existe afección directa, ni se prevé afección indirecta sobre ninguno de los espacios naturales pertenecientes a la Red Regional de ENP de la Junta de Castilla y León. Tampoco existe afección directa sobre la Zona de Especial Conservación “Montes Torozos y Páramos de Torquemada Astudillo” próxima a la poligonal oeste del emplazamiento. Los impactos serán únicamente indirectos y temporales, durante el tiempo que duren las obras en la zona más próxima a la implantación.

Los hábitats naturales presentes en la ZEC en la zona de borde que colinda con la poligonal de la planta fotovoltaica, es donde presentan una menor densidad y naturalidad, debido a la presión roturadora para ganar terrenos para el cultivo de cereal. Durante la fase de construcción pueden producirse sobre ellos una acumulación de partículas de polvo que se considera compatible al no existir elementos singulares, o taxones en situación de vulnerabilidad o peligro detectados.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

La principal afección durante la fase de explotación tiene que ver con los riesgos de colisión de la avifauna en el cableado aéreo. La línea eléctrica de evacuación es subterránea, por lo que no se producirán colisiones.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

En la fase de desmantelamiento, las afecciones son equiparables a las de la fase de construcción, de tipo indirectos durante el tiempo que dure la obra.

Tras la retirada de las infraestructuras que componen la planta fotovoltaica, se producirá una recuperación de hábitats potenciales para las especies de la ZEC, limitado por la presión agrícola que haya en ese momento.

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

La mayor afección de las instalaciones sobre la flora y la vegetación en esta fase es la derivada de los movimientos de tierra asociados a la ejecución de las infraestructuras, con la consecuente alteración de la cubierta vegetal y la supresión de la vegetación en el sector ocupado directamente por las instalaciones. También se produciría una afección sobre la fisiología de las plantas por deposición de polvo en partes aéreas.

La afección se considera compatible al tratarse de terrenos ocupados por cultivo de cereal, y no existir elementos singulares ni endémicos, o taxones en situación de vulnerabilidad o peligro detectados en el área de estudio.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

No se prevén efectos sobre la flora ni la vegetación durante la fase de funcionamiento relacionadas con la actividad, siendo compatible con el mantenimiento de los estratos vegetales.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

En la fase de desmantelamiento, se prevén efectos positivos con las actividades de restauración, que pueden llevar a la recuperación total de la cobertura vegetal de la parcela.

EFFECTOS SOBRE LA FAUNA

Las afecciones que se pueden producir sobre la fauna durante periodo de construcción son las siguientes:

- Cambios en las pautas de comportamiento de la fauna que habita en la zona o que la utiliza para diferentes fines.
- Eliminación de hábitats por deforestación de la vegetación y movimientos de tierra, y reducción de áreas de alimentación, reproducción o descanso.
- Incremento del riesgo de atropello debido al trasiego de vehículos y maquinaria.
- Destrucción de nidos y madrigueras.
- Alteración de hábitats y biotopos existentes.

- Alteración de la movilidad de las comunidades faunísticas existentes, provocando lo que se conoce como el “Efecto barrera”.

Incidencia sobre fauna terrestre

El tránsito de maquinaria y el incremento del caudal de vehículos que acceden a la zona, hace que el riesgo de atropellos de la fauna existente en la zona aumente de forma considerable. Este efecto tiene el aspecto negativo del carácter irreversible e irrecuperable que supone la pérdida de individuos, si bien la probabilidad de que suceda es bastante baja debido a la escasa velocidad de circulación que permiten los viales por su estrechez.

Cambios en el comportamiento de la fauna: molestias

El movimiento de maquinaria, el incremento de tráfico y la propia obra civil, pueden ocasionar molestias y cambios de comportamiento en las especies de fauna que habitan en la zona o que la utilizan para diferentes fines (alimentación y caza, reproducción, cobijo temporal o simplemente paso).

La magnitud de esta incidencia va a depender de:

- La intensidad y duración de las actividades.
- Época del año en que se realice la obra, siendo más sensible la primavera como la época de cortejo y cría.
- El grado de sociabilidad de las especies presentes.
- El interés ecológico de la fauna próxima.

Estos efectos son todos reversibles a corto plazo y desaparecerán una vez finalizadas las obras, volviéndose a unas condiciones similares a las iniciales. Además, el corto periodo de duración de las obras hace que la alteración en la conducta de la fauna local no sea irreversible.

Alteración de hábitat, biotopos, nidos y madrigueras

Durante el periodo de obras van a tener lugar numerosas actuaciones (movimientos de tierra, desbroce, trasiego de maquinaria, etc.) que pueden provocar directa o indirectamente la destrucción de hábitats, nidos y madrigueras de la fauna local.

No se ha detectado ningún nido, madriguera o refugio de especie de interés conservacionista en la zona de implantación del proyecto.

Por otro lado, cabe mencionar que, aunque se ha detectado la presencia de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y milano real (*Milvus milvus*), no se han encontrado nidificaciones de ninguna de estas especies en la zona.

Movilidad

El trasiego de maquinaria y vehículos y el incremento de tráfico fundamentalmente van a suponer una ligera restricción en la movilidad de la fauna local.

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Se comenta a continuación los principales efectos de la obra en construcción para los diferentes grupos de fauna:

Para las **aves** el cambio de uso del suelo con alteración del hábitat y la ejecución de las obras que implica la implantación de la planta podría dar lugar a desplazamientos de las especies nidificantes del entorno. No se han encontrado nidificaciones de especies con interés conservacionista.

Puede producirse el desplazamiento inmediato de **mamíferos** de mayor tamaño a otras zonas, debido a los ruidos, eliminación de su área de campeo y alimentación, y a la presencia humana. Los micromamíferos pueden verse más afectados, al eliminar posibles zonas de refugio y alimentación, pudiendo verse afectado algún ejemplar durante la fase de movimiento de tierras y excavaciones. Especialmente roedores ligados al medio de cultivo.

Para los **anfibios** el principal riesgo viene asociado a los atropellos en obra de animales en paso durante los períodos nocturnos y por el desenterramiento de ejemplares (sapos resistentes a la xericidad) que pudieran hallarse bajo tierra. No se han detectado especies de anfibios en la zona.

Los **reptiles** pueden sufrir desplazamientos debido a las molestias ocasionadas por la obra o pérdida de hábitat potenciales para sí mismos o para las especies presa (micromamíferos, por ejemplo). Como en el caso de los anfibios, tampoco se han detectado especies de reptiles en la zona.

Los **invertebrados edáficos** pueden sufrir molestias durante las acciones de movimiento de tierras y construcción, pudiendo llegar a la eliminación de los ejemplares que viven en él. Son ejemplo de invertebrados edáficos algunas especies de anélidos, de miriápodos o de insectos.

Los efectos en esta fase vienen reducidos principalmente por la reversibilidad de muchos de ellos y por la ausencia de puntos de nidificación detectados.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

De igual forma, se consideran los efectos para los grupos faunísticos durante la fase de funcionamiento:

Dentro de las posibles afecciones sobre las **aves** no existe el riesgo de colisión con tendidos eléctricos y electrocución ya que la línea de evacuación hasta la subestación es soterrada.

Otros efectos que pueden repercutir sobre los **mamíferos** durante la fase de funcionamiento tienen que ver con un posible aumento del tráfico viario y con las molestias relacionadas con el ruido en explotación.

La fase de funcionamiento no añade efectos sobre el grupo de **anfibios y reptiles** más allá de los descritos en construcción. El atropello de ejemplares vuelve a ser el principal efecto de riesgo en ejemplares divagantes por la zona.

Con respecto al efecto barrera para la avifauna, la nueva instalación puede suponer una barrera para la movilidad de las aves, ya que la interposición de las infraestructuras puede fragmentar la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda. Según el estudio de avifauna no se han detectado corredores ecológicos de importancia en el entorno inmediato de proyecto.

Por otro lado, las nuevas instalaciones de la planta pueden constituir una cierta barrera para los pequeños vertebrados. La barrera puede no ser sólo física, si no que a veces los animales modifican su comportamiento para evitar molestias, etc., siendo su grado de incidencia variable.

A la hora de analizar el efecto barrera derivado sobre pequeños vertebrados, se estima que el tránsito de estos ejemplares no se verá afectado significativamente puesto que la instalación no generará una fragmentación de hábitats que impida la circulación de pequeños vertebrados.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

La fase desmantelamiento y restauración una vez cese la actividad, supone un efecto positivo para la fauna, incrementándose de nuevo la diversidad y la abundancia de las especies, al producirse la naturalización de la zona. Con ello, se produce la recuperación de nichos ecológicos potencialmente colonizables

En relación a la posible afección de los peces, los cursos de agua con capacidad para albergar este tipo de fauna se encuentran a suficiente distancia para no estimar efectos derivados de la actividad en ninguna de las tres fases.

4.2.3 MEDIO ANTRÓPICO**EFFECTOS SOBRE EL PAISAJE****A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

Durante esta fase, el efecto sobre el paisaje será algo mayor que en las otras fases, dada la presencia de maquinaria y de mayor volumen de vehículos y la propia ejecución de la obra. Su duración es limitada y su extensión no muy grande.

La construcción de la planta fotovoltaica provocaría una alteración morfológica, textural y cromática del paisaje como consecuencia de todas las acciones propias de la obra civil y la presencia de zonas de acopio. Supondría la intrusión de estructuras perpendiculares a las líneas horizontales predominantes en el paisaje.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Los efectos identificados serán los de la propia presencia de las infraestructuras y la mejora de los viales de comunicación.

El resultado del análisis de cuencas visuales para la planta fotovoltaica recortado al buffer de 3.500 metros del área de incidencia visual, ya que más allá de los 3.500 metros el ojo humano pierde su capacidad de visualizar, es el siguiente.

El único núcleo de población desde el que sería visible la planta es desde Revilla Vallejera, también sería visible desde los terrenos más próximos a la planta de la ZEC “Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo”. Desde los terrenos de la ZEC a una distancia superior a los 1.300 metros al oeste de la poligonal, ya no sería visible la planta. Se ha utilizado para el análisis la altura máxima de 3,93 metros.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

La fase de desmantelamiento generaría un impacto similar al de la fase de construcción. Posteriormente, con la regeneración natural de la zona, se ocasionará un efecto positivo en el paisaje.

EFFECTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS**A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

Se contemplan efectos relacionados con el movimiento de tierras, incremento de la maquinaria en la zona y aumento de personas, si bien las obras no serán de gran alcance, ni perdurarán mucho en el tiempo.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Durante la fase de funcionamiento, ninguna infraestructura se verá afectada por la actividad diaria. No se han proyectado edificaciones de ésta, encima o debajo de ninguna de las líneas eléctricas o gasoductos.

El único efecto negativo considerado es el pequeño aumento del tránsito diario de vehículos por las vías que dan conexión, especialmente por la BU-V-4101.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

Ninguna infraestructura de la red viaria se verá afectada en la fase de desmantelamiento. Se contemplan efectos relacionados con el aumento de vehículos por las obras de desmantelamiento, junto con el tránsito de maquinaria y de personas. Efecto que cesará con el fin de las labores de desmantelamiento.

EFFECTOS SOBRE VIAS PECUARIAS

No se prevé ninguna afección sobre vías pecuarias.

EFFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO:

Desde el punto de vista económico, se generarán efectos positivos en ambas fases, debido a que se trata de un nuevo proyecto que generará empleo y riqueza local en cada una de las fases. Por otro lado, las acciones propias de estas fases, como el tránsito de vehículos, maquinaria, movimientos de tierra, etc., pueden generar molestias temporales a las personas del entorno próximo o que se desplazan por la zona (más allá de los efectos previstos anteriormente como emisión de polvo, generación de ruido...) con cortes de determinadas vías y accesos para la ejecución de las obras. No obstante, estos últimos efectos serán de baja intensidad y corta duración.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Las nuevas instalaciones proyectadas prevén efectos socioeconómicos positivos:

- Revitalización de la zona con energías renovables y limpias con una menor dependencia de materias primas externas.
- La actividad en las nuevas instalaciones precisará de nuevas contrataciones, para la operación de la planta y para labores de mantenimiento.

La mejora de la red viaria también proporciona efectos socioeconómicos positivos, fundamentados en el desarrollo urbanístico de la zona, el acondicionamiento y mejora de las conexiones, el incremento de la seguridad vial, los accesos peatonales, o los espacios públicos.

EFFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO Y CULTURA

No se prevén efectos negativos sobre el patrimonio en ninguna de las tres fases del proyecto, al no existir en el entorno inmediato Bienes de Interés Cultural o yacimientos de interés.

ANÁLISIS DE RIESGOS

En cumplimiento a lo articulado en la Ley 4/2007, de 28 de marzo, de Protección Ciudadana de Castilla y León y modificaciones, se ha elaborado un INFORME DE RIESGOS, que se anexa al presente Estudio de Impacto Ambiental, en el que se incluyen tanto los riesgos naturales como los tecnológicos.

Dicho análisis, junto con las medidas adoptadas, en su caso, para evitar situaciones de riesgo para las personas, los bienes o el medio ambiente, será tenido en cuenta a la hora de asignar los diferentes usos del suelo.

También en cumplimiento del punto f) del Artículo 45 de la Ley de Evaluación Ambiental 9/2018, de 5 de diciembre, se incluye como Anexo el apartado específico que cuantifica los efectos esperados derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el Medio Ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

4.2.4 EFECTO SINÉRGICO

Dado que en la zona donde se ubicará la planta fotovoltaica Revilla Vallejera, se encuentran en funcionamiento otras instalaciones, en concreto dos parques eólicos, se evalúa a continuación el efecto sinérgico que tendrá la implantación del proyecto sumado a las instalaciones existentes en el entorno cercano.

Respecto a la línea de evacuación no se analizan los impactos sinérgicos ya que, al tratarse de una línea soterrada, una vez construida, no se prevén efectos acumulativos con otras líneas eléctricas que discurren por la zona.

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Existen en la zona dos parques eólicos, Ballestas y Casetona, en los términos municipales de Vallejera y Castrojeriz. Estos parques y sus líneas de evacuación se encuentran ya construidos, por lo que las obras se restringirán a la planta de Revilla Vallejera. Por ello, no se contempla un estudio sinérgico en este sentido por acumulación de obras.

Debido al emplazamiento de los proyectos, el impacto de las aguas superficiales no sufrirá un efecto sinérgico. Las aguas subterráneas y su circulación tampoco se verán afectadas teniendo en cuenta la profundidad de los niveles piezométricos y las dimensiones de las cimentaciones proyectadas en los proyectos.

Durante las obras algunas especies de fauna pueden sufrir desplazamientos por incremento de la presencia humana y sus instalaciones. Especialmente interesante resulta para las rapaces nidificantes, si bien, en el inventario ambiental se ha reflejado que no se han localizado territorios de nidificación para especies de interés conservacionista.

La presencia de estos dos parques hace que exista ya una subestación en la zona, “SE Ballestas y La Casetona”, a la que llegan las líneas de evacuación de ambos parques, y no sea necesario construir otra subestación para la planta fotovoltaica. La subestación existente será común para las tres infraestructuras, y sólo será necesario una ampliación de la misma para cubrir las necesidades de evacuación de la planta fotovoltaica.

El empleo se verá afectado de manera positiva durante el tiempo que duren las obras al necesitar mano de obra para la construcción.

B. FASE DE FUNCIONAMIENTO:

La ocupación permanente del suelo genera destrucción o transformación del hábitat. Una superficie de actuación pequeña en un emplazamiento puede suponer un efecto pequeño sobre el hábitat de una especie o grupo faunístico de interés. Pero la integración de varios proyectos puede sumar una cantidad de hábitat considerable cuyo efecto suponga una afección más notoria para la especie.

La planta fotovoltaica ocupa terrenos dedicados a la agricultura, con un paisaje y un uso del suelo similar en todo el entorno. La acción del hombre está presente en estos territorios, dedicados desde antiguo a la agricultura. marcada en la zona. La planta Revilla Vallejera no supone una afección sobre hábitats específicos y de valor singular. La disponibilidad de hábitats alternativos en la zona se considera suficiente para que los efectos sinérgicos de la planta en relación a la pérdida de hábitats se consideren compatibles.

El efecto barrera genera parcheados del terreno, atomizándolo hasta generar pequeñas extensiones de hábitats que pueden quedar desconectadas entre sí, si no se planifican correctamente los corredores o pasillos que las conecten. En el caso de las instalaciones solares, no se genera afección sobre el espacio aéreo en cuanto al desplazamiento de aves y quirópteros migradores, por lo que la presencia de la planta no supondrá un elemento barrera para la avifauna que añadir al entorno.

Por tanto, el efecto barrera se considera para los vertebrados terrestres que se muevan por el territorio y, concretamente, para el área de emplazamiento de la planta fotovoltaica. Es decir, para los mamíferos y herpetofauna que no pueda sobrevolar los paneles. El vallado perimetral del recinto permite el tránsito de microfauna y se plantearán aperturas de puntos estratégicos del

vallado para facilitar la permeabilidad del recinto a los mamíferos y especies de herpetofauna. El tamaño de la planta, muy abarcable para la mayoría de los mamíferos en sus campeos, facilita que puedan producirse desplazamientos por el norte o por el sur del área útil.

Durante la explotación de los parques eólicos y la planta fotovoltaica también será necesaria mano de obra y la actividad económica se verá beneficiada, entre otras cosas, por la recaudación de impuestos.

La propia construcción y explotación supone el desarrollo de determinadas infraestructuras, suponiendo una mejora en las vías de acceso.

C. FASE DE DESMANTELAMIENTO:

La fase de desmantelamiento generaría un impacto similar al de la fase de construcción. Esta fase no coincidirá para las infraestructuras evaluadas, los parques eólicos y la planta fotovoltaica, ya que los periodos de explotación son distintos. Posteriormente, con la regeneración natural de la zona, se ocasionará un efecto positivo en el paisaje.

Una vez desmanteladas las instalaciones los impactos negativos sobre el medio desaparecen. La regeneración natural de la zona ocasionará un efecto positivo en el paisaje. Los usos del suelo como y la vegetación son recuperables.

El efecto barrera también desaparece una vez eliminados del territorio los vallados, paneles solares, molinos, etc.

En definitiva, se considera que los efectos sinérgicos en relación a otras infraestructuras presentes en la zona no provocan incompatibilidades que no estén contempladas en el proyecto en solitario.

4.3 MATRIZ DE EFECTOS

La matriz denominada “Matriz de Efectos”, permite visualizar los efectos e interrelaciones entre los agentes productores de éstos y los componentes del medio.

En la matriz se han dispuesto los factores ambientales (en filas) y las acciones del proyecto (en columnas). En las casillas de la primera columna de la izquierda se enumeran los distintos factores susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto; mientras que en las casillas de las filas superiores se indican los posibles agentes/acciones causantes de los efectos durante la fase de explotación, funcionamiento y durante el desmantelamiento.

Para asignar los efectos a una categoría concreta, se ha empleado la siguiente metodología cuantitativa basada en la expresión siguiente, perteneciente a los trabajos de Vicente Conesa Fernández-Vitora (4):

$$I = +/- (3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

Donde:

(+/-). Indica la naturaleza de la afección.

+ = Beneficioso.

- = Perjudicial.

- **INTENSIDAD (I)**. Grado de incidencia de la acción sobre el factor, donde el valor máximo expresa la destrucción total del factor en el área donde se produzca el efecto.

1 = Baja.

2 = Media.

4 = Alta.

8 = Muy alta.

12 = Total. Destrucción total del factor.

- **EXTENSIÓN (Ex)**. Área de influencia del impacto en relación con el entorno.

1 = Puntual. Efecto muy localizado en una zona puntual.

2 = Parcial.

4 = Extensa.

8 = Total. Efecto generalizado a todo el entorno.

Si el efecto se produce en un lugar crítico se añade +4 puntos a su extensión correspondiente.

- **MOMENTO (Mo)**. Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción impactante y el comienzo del efecto sobre el factor impactado.

1 = Largo plazo. El efecto tarda en manifestarse más de 5 años.

2 = Medio plazo. El efecto tarda en manifestarse entre 1 y 5 años.

4 = Inmediato. El efecto se manifiesta en menos de 1 año.

Si concurre alguna circunstancia que hace crítico el momento del impacto se suma +4 puntos al momento correspondiente.

- **PERSISTENCIA (Pe)**. Tiempo que el factor impactado es afectado. El efecto podría desaparecer por medios naturales o por medidas correctoras.

1 = Fugaz. El efecto desaparece en menos de 1 año.

2 = Temporal. El efecto desaparece tras 1 a 10 años.

4 = Permanente. El efecto tarda más de 10 años en desaparecer.

- **REVERSIBILIDAD (Rv).** Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales, una vez que la acción deje de actuar sobre el medio.

1 = Corto plazo. Reconstrucción en menos de 1 año.

2 = Medio plazo. Reconstrucción entre 1 y 10 años.

4 = Irreversible. Reconstrucción imposible o en más de 10 años.

- **SINERGIA (Si).** En este atributo se tienen en cuenta también otras acciones que puedan actuar junto a la que estamos analizando en ese momento aumentando el impacto que esta produce sobre el factor.

1 = Sin sinergismo.

2 = Sinérgico.

4 = Muy sinérgico.

- **ACUMULACIÓN (Ac).** Un impacto será acumulativo si el efecto que produce va siendo progresivamente mayor conforme va actuando la acción impactante.

1 = Simple. No existe acumulación.

4 = Acumulativo.

- **EFFECTO (Ef).** La acción puede ejercer directa o indirectamente su efecto sobre el factor impactado.

1 = Indirecto.

4 = Directo.

- **PERIODICIDAD (Pr).** La acción puede producir un impacto constante en el tiempo sobre el factor (efecto continuo), producirlo de manera cíclica (efecto periódico) o de manera impredecible (efecto irregular).

1 = Discontinuo o irregular.

2 = Periódico.

4 = Continuo.

- **RECUPERABILIDAD (Mc).** Posibilidad de reconstrucción del factor afectado, con medidas correctoras.

1 = Recuperable inmediato. Recuperación total en menos de 1 año.

2 = Recuperable medio plazo. Recuperación total entre 1 y 10 años.

4 = Mitigable y/o compensable. Recuperable parcialmente y/o irrecuperable pero con la posibilidad de introducir medidas compensatorias.

8 = Irrecuperable.

Como se puede comprobar, la importancia del impacto toma valores absolutos entre 13 y 100, presentando valores intermedios entre 40 y 60. En base a esto los impactos se clasifican en:

- **Impacto ambiental positivo** ($I > 0$). Aquel que resulta beneficioso para el agente que lo recibe.
- **Impacto ambiental compatible** ($I = 0$ a -25). Aquel impacto negativo cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad de implantación o funcionamiento.
- **Impacto ambiental moderado** ($I = -25$ a -50). Aquel impacto cuya recuperación no necesita actividades protectoras o correctoras intensivas, y en el que la vuelta a las condiciones ambientales preoperacionales requiere un periodo de tiempo medio.
- **Impacto ambiental severo** ($I = -50$ a -75). Es aquel impacto para el que la recuperación de las condiciones iniciales del medio se requiere la implementación de medidas protectoras y/o correctoras, y en el que, aún con dichas medidas, se requiere un largo periodo de tiempo para su recuperación.
- **Impacto ambiental crítico** ($I = -75$ a -100). Aquel cuya magnitud es superior al umbral admisible. En caso de producirse este impacto se produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, no existiendo la posibilidad de recuperación, incluso adoptando medidas protectoras y/o correctoras.

Se ha identificado cada tipo de impacto con un color en la matriz de impactos, para su fácil interpretación:

| CLASIFICACIÓN DE EFECTOS | |
|--------------------------|--|
| Positivo | |
| Compatible | |
| Moderado | |
| Severo | |
| Crítico | |

Tabla 24. Relación de los efectos con su color identificativo en la matriz.

A continuación se muestra la matriz de clasificación de los efectos potenciales en la zona de ubicación del proyecto de la instalación de la Planta Fotovoltaica, y se indican y detallan los valores cuantitativos asignados por factor ambiental.

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES

| | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------|------------------------|--|
| | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | FUNCIONAMI ENTO | | | DESMAN TELAMIE NTO | | | |
| | | | Movimiento de tierras y excavaciones | Apertura de zanjas | Instalación eléctrica | Desbroce y nivelado del terreno | Sujeción, cimentaciones y montaje | Infraestructuras auxiliares | Generación de residuos | Tránsito maquinaria/vehículos | Creación de renta y empleo | Generación de residuos | Mantenimiento de instalaciones | Creación de renta y empleo | Desmantelamiento | Generación de residuos | |
| FACTORES AMBIENTALES | MEDIO ABIÓTICO | ATM | Calidad del aire | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Contaminación lumínica | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Cambio climático | | | | | | | | | | | | | | |
| | | AGUA | Aguas superficiales | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Aguas Subterráneas | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Consumo | | | | | | | | | | | | | | |
| | SUE | Calidad del suelo | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Contaminación | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO BIÓTICO | ESPACIOS NATURALES | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | F | Unidades de vegetación | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Alteración del hábitat | | | | | | | | | | | | | | |
| | | FA | Molestias/Ruido | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO ANTRÓPICO | PAISAJE | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | INFRAESTRUCTURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIAS PECUARIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.3.1 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

| Valoración de la incidencia ambiental sobre la calidad del aire | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Movimiento de tierras | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -24 | Compatible |
| Apertura de zanjas | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -19 | Compatible |
| Desbroce y nivelado | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -23 | Compatible |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -23 | Compatible |

Tabla 25. Valoración de la incidencia ambiental sobre la calidad del aire.

4.3.2 EFECTOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

| Valoración de la incidencia ambiental sobre la contaminación lumínica | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Mantenimiento de las instalaciones | - | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -25 | Compatible |

Tabla 26. Valoración de la incidencia ambiental sobre la contaminación lumínica.

4.3.3 EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

| Valoración de la incidencia ambiental sobre el cambio climático | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Desbroce y nivelado | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -25 | Compatible |
| Mantenimiento de las instalaciones | + | 8 | 8 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | +61 | Positivo |

Tabla 27. Valoración de la incidencia ambiental sobre el cambio climático.

4.3.4 EFECTOS SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES

| Valoración de la incidencia ambiental sobre las aguas superficiales | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Generación de residuos en obra | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -25 | Compatible |
| Movimiento de tierras | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -23 | Compatible |
| Generación de residuos en desmantelamiento | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -25 | Compatible |

Tabla 28. Valoración de la incidencia ambiental sobre las aguas superficiales.

4.3.5 EFECTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

| Valoración de la incidencia ambiental sobre las aguas subterráneas | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Generación de residuos en obra | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -25 | Compatible |
| Movimiento de tierras | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -23 | Compatible |
| Generación de residuos en desmantelamiento | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -25 | Compatible |

Tabla 29. Valoración de la incidencia ambiental sobre las aguas subterráneas.

4.3.6 EFECTOS SOBRE EL CONSUMO DEL AGUA

| Valoración de la incidencia ambiental sobre el consumo del agua | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Mantenimiento de las instalaciones | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | -24 | Compatible |

Tabla 30. Valoración de la incidencia ambiental sobre el consumo del agua.

4.3.7 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL SUELO

| Valoración de la incidencia ambiental sobre la calidad del suelo | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Movimiento de tierras | - | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -28 | Moderado |
| Apertura de zanjas | - | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -28 | Moderado |
| Instalación eléctrica | - | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | -26 | Moderado |
| Desbroce y nivelado | - | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -28 | Moderado |
| Sujeción, cimentación y montaje | - | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -31 | Moderado |
| Infraestructuras auxiliares | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -19 | Compatible |
| Generación de residuos en obra | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -28 | Moderado |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -26 | Moderado |
| Generación de residuos en funcionamiento | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -30 | Moderado |
| Desmantelamiento | + | 8 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +40 | Positivo |
| Generación de residuos en desmantelamiento | - | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -27 | Moderado |

Tabla 31. Valoración de la incidencia ambiental sobre la calidad del suelo.

4.3.8 EFECTOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

| Valoración de la incidencia ambiental sobre la contaminación del suelo | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Generación de residuos en obra | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -30 | Moderado |
| Generación de residuos en funcionamiento | - | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -27 | Moderado |
| Generación de residuos en desmantelamiento | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | -30 | Moderado |

Tabla 32. Valoración de la incidencia ambiental sobre la contaminación del suelo.

4.3.9 EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS

Valoración de la incidencia ambiental sobre los espacios naturales

| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
|-------------------------------|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Movimiento de tierras | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Compatible |
| Apertura de zanjas | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Compatible |
| Instalación eléctrica | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -19 | Compatible |
| Desbroce y nivelado | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Compatible |
| Sujeción | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Compatible |
| Infraestructuras auxiliares | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Compatible |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -16 | Compatible |
| Creación de renta y empleo | + | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +34 | Positivo |
| Desmantelamiento | + | 8 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | +43 | Positivo |

Tabla 33. Valoración de la incidencia ambiental sobre los espacios naturales.

4.3.10 EFECTOS SOBRE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN

Valoración de la incidencia ambiental sobre las unidades de vegetación

| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
|-------------------------------|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Movimiento de tierras | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -23 | Compatible |
| Apertura de zanjas | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -25 | Compatible |
| Instalación eléctrica | - | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -25 | Compatible |
| Desbroce y nivelado | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | -33 | Moderado |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -25 | Compatible |
| Desmantelamiento | + | 8 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +40 | Positivo |

Tabla 34. Valoración de la incidencia ambiental sobre las unidades de vegetación.

4.3.11 EFECTOS SOBRE LA FAUNA POR ALTERACIÓN DEL HÁBITAT

Valoración de la incidencia ambiental sobre la fauna por alteración del hábitat

| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
|-------------------------------|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Movimiento de tierras | - | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -30 | Moderado |
| Apertura de zanjas | - | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | -24 | Compatible |
| Instalación eléctrica | - | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | -25 | Compatible |
| Desbroce y nivelado | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | -33 | Moderado |
| Infraestructuras auxiliares | - | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -25 | Compatible |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | -36 | Moderado |
| Desmantelamiento | + | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +48 | Positivo |

Tabla 35. Valoración de la incidencia ambiental sobre la fauna por alteración del hábitat.

4.3.12 EFECTOS SOBRE LA FAUNA POR MOLESTIAS Y RUIDO

Valoración de la incidencia ambiental sobre la fauna por molestias y el ruido

| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
|------------------------------------|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Movimiento de tierras | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Apertura de zanjas | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Instalación eléctrica | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | -25 | Compatible |
| Desbroce y nivelado | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Sujeción | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Infraestructuras auxiliares | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | -25 | Compatible |
| Mantenimiento de las instalaciones | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Desmantelamiento | + | 8 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | +45 | Positivo |

Tabla 36. Valoración de la incidencia ambiental sobre la fauna por molestias y el ruido.

4.3.13 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

| Valoración de la incidencia ambiental sobre el paisaje | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Movimiento de tierras | - | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -27 | Moderado |
| Instalación eléctrica | - | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -23 | Compatible |
| Desbroce y nivelado | - | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | -29 | Moderado |
| Infraestructuras auxiliares | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -24 | Compatible |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | -22 | Compatible |
| Mantenimiento de las instalaciones | - | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | -24 | Compatible |
| Desmantelamiento | + | 8 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | +43 | Positivo |

Tabla 37. Valoración de la incidencia ambiental sobre el paisaje.

4.3.14 EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

| Valoración de la incidencia ambiental sobre las infraestructuras | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -25 | Compatible |
| Mantenimiento de las instalaciones | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | -25 | Compatible |
| Desmantelamiento | + | 8 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | +43 | Positivo |

Tabla 38. Valoración de la incidencia ambiental sobre las infraestructuras.

4.3.15 EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Valoración de la incidencia ambiental sobre el medio socioeconómico

| Acción impactante | Signo | I | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Total | Tipo de impacto |
|--|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------------|
| Tránsito maquinaria/vehículos | - | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | -32 | Moderado |
| Creación de renta y empleo en obra | + | 8 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +54 | Positivo |
| Creación de renta y empleo en obra en funcionamiento | + | 8 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +54 | Positivo |
| Desmantelamiento | + | 8 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | +54 | Positivo |

Tabla 39. Valoración de la incidencia ambiental sobre el medio socioeconómico.

4.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VALORACIÓN DE EFECTOS

Como se puede observar en la matriz anterior los efectos considerados presentan en general una baja significancia, mostrando un escenario de compatibilidad con el desarrollo del proyecto. Todos los impactos negativos son “Compatibles” y “Moderados”, no habiéndose constatado efectos de mayor intensidad.

El desarrollo del proyecto conllevará efectos positivos, entre los que sobresale la creación de puestos de trabajo y la contribución a la creación de riqueza local y a su desarrollo económico y social, con la inclusión de una energía renovable y limpia que hace disminuir la dependencia de otras materias primas no renovables. La creación de empleo y fomento de la economía local se encuentra presente en las tres fases (obra, funcionamiento y desmantelamiento) por el empleo directo generado (personal de obra civil, operaciones, servicios y mantenimiento) y la posible contratación de otras actividades económicas en la zona, asociadas o relacionadas con la planta (mediciones de ruido, vigilancias ambientales, etc.).

La mayoría de los efectos negativos han sido clasificados como “Efecto Compatible”, que es la más inocua posible. Esta categorización se debe principalmente a que la actividad a llevar a cabo en las nuevas instalaciones de la planta fotovoltaica tiene una baja carga de incidencia ambiental y a que el medio receptor de la Planta Fotovoltaica presenta una baja fragilidad y unos valores naturales compatibles con la instalación.

Los efectos compatibles descritos no requieren ninguna acción correctora tras cesar la actividad, para que desaparezcan en su totalidad y de manera inmediata. Algunos de estos efectos son la afección de la calidad del aire en fase de obra, la contaminación lumínica de la planta durante el funcionamiento, el aumento de tránsito de vehículos en las infraestructuras preexistentes o las molestias por ruido en las tres fases del proyecto. La alteración de la calidad del aire se produce fundamentalmente en las fases de obra y de desmantelamiento y en menor medida en funcionamiento, considerándose un efecto compatible puesto que se deberá a emisiones de polvo y gases de vehículos durante las obras (para las cuales se tomarán medidas preventivas), y a pequeñas emisiones de polvo y gases provenientes del tránsito de vehículos durante la fase de funcionamiento de la planta.

La alteración de la calidad sonora por ruidos en cada una de las tres fases produce un efecto compatible ya que no supone un gran incremento del ruido de fondo preexistente. A pesar de ello, este aumento del nivel sonoro se vigilará, para que sus valores permanezcan dentro de los parámetros legales.

Los impactos sobre el agua vienen condicionados por accidentes relacionados con aportes de residuos sobre las masas de agua superficial y subterráneas en las fases de obra y desmantelamiento, cuya consideración ha de ser crucial en las medidas de protección. También en este sentido se contempla la contaminación del suelo vinculado a residuos en todas las fases del proyecto. La correcta gestión de los residuos, conforme a la legislación vigente, asegurará que las afecciones se encuentren dentro de parámetros de aceptabilidad.

En lo que concierne al cambio climático, como ya se comentó en los efectos previsibles, existe un doble efecto que actúa en sentidos opuestos. Por un lado, se ha considerado un impacto negativo, pero cuantificado como “Efecto Compatible” del desbroce de la vegetación, ya que al no haber biomasa forestal afectada no hay una liberación significativa del CO₂ acumulado en la misma. Por el otro lado, la política energética internacional actual persigue la implantación de energías renovables para hacer frente al cambio climático, frente a otras fuentes energéticas contaminantes y productoras de gases del efecto invernadero. Es por ello que se ha considerado su explotación como un “Efecto positivo”.

Respecto a los efectos considerados “Efectos Moderados”, son sobre el suelo, la fauna y la flora y el paisaje, los factores ambientales más vulnerables al proyecto. La afección al suelo afectará a la calidad de éste durante la fase de obra (desbroces, movimientos de tierra, tránsito de vehículos, construcción de edificaciones...) y a la pérdida de suelo por la ocupación de las nuevas infraestructuras y edificaciones durante la fase de funcionamiento de la planta. De igual forma el paisaje se verá alterado durante la fase de obra, debido a la actividad que genera en cuanto a movimiento de tierras y tránsito de vehículos motorizados, y durante la fase de funcionamiento, por la mera presencia de las instalaciones proyectadas (principales y auxiliares).

Las medidas correctoras y preventivas incidirán especialmente sobre los aspectos indicados en este apartado, así como el seguimiento de las mismas.

5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente apartado se describirán las medidas adecuadas para prevenir, corregir o compensar los efectos ambientales negativos del proyecto, suponiendo introducir las medidas necesarias que permitan:

- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones del proyecto produzcan sobre el Medio Ambiente.
- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras del mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las **medidas preventivas** reducen la agresividad de la acción, actuando fundamentalmente sobre la localización de la obra u acción, y sobre la elección de la tecnología más adecuada para la protección del medio ambiente. Estas medidas actúan directamente sobre el origen de los efectos ambientales para tratar de mitigar o eliminar su efecto. Tienen como objetivo el evitar la pérdida de este recurso, tanto en calidad como en cantidad, además de impedir que se puedan producir afecciones indirectas sobre otros elementos del medio.

Las **medidas correctoras** minimizan el impacto cuando es inevitable que se produzca éste, principalmente mediante acciones que reducen o eliminan las afecciones que ya se han producido. En esta línea, las **medidas compensatorias** no corrigen el daño, pero lo compensan mediante actuaciones deslocalizadas o relacionadas con el factor ambiental.

Todas las medidas propuestas han sido elegidas por ser técnicamente posibles, económicamente viables y adecuarse a la tipología de los efectos y a las distintas fases del proyecto. En todo momento las actuaciones a realizar deberán ser llevadas a cabo por personal técnico que posea la cualificación y experiencia necesaria para el cumplimiento de las responsabilidades que le son asignadas.

Las medidas tienen en cuenta todas las fases del proyecto:

- Fase de obra (Fase de construcción y Fase de desmantelamiento).
- Funcionamiento (Fase de funcionamiento).

5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE OBRA (CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO)

5.1.1 ATMÓSFERA

Para evitar o mitigar la **producción y emisión de material particulado** (polvo) se propone la aplicación de las siguientes medidas:

- Se realizarán riegos de agua de los caminos. Este proceso consistirá en la aplicación de agua, con una frecuencia adecuada que permita mantener húmeda la superficie de rodado. Si el riego de caminos se hace adecuadamente, manteniendo una humedad permanente, pero sin sobresaturación, se logrará controlar la emisión de polvo de forma efectiva. Sin embargo, si este riego se hace de forma irracional, podrían aparecer problemas secundarios, como la formación de charcas de barro que luego es transportado por los neumáticos de los camiones a los caminos pavimentados, transformándose en polvo al secarse. Para evitar o minimizar estos problemas secundarios, es recomendable el lavado de neumáticos si se da esta circunstancia.
- Riego periódico de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecia presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- Evitar en la medida de lo posible movimientos de tierra en días de vientos fuertes.
- Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento y los acopios estarán entoldados cuando la meteorología así lo aconseje. Tendrán pendiente nula para que no se produzcan arrastres.
- Controlar la velocidad de los vehículos de obra que transiten por la parcela, limitándose la circulación a 30 km/h a fin de que las ruedas tengan menor capacidad de levantar polvo. Será necesario la implantación de señales indicativas de esta medida en la zona.
- Cubrimiento de los camiones con lonas para evitar que el material transportado genere polvo y pérdidas de material.
- No se realizarán fuegos y, si fueran necesarios, se realizarán sin productos inflamables y lejos de zonas de vegetación.

Medidas para evitar o mitigar la **producción de gases, ruidos y olores**, se propone:

- Calendario laboral en horas diurnas con el fin de que la obra se ejecute en el menor tiempo posible y dentro de unos horarios apropiados, de forma que se reduzca el efecto de la emisión de ruidos y contaminación lumínica nocturna.
- Se realizará un mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria, ya que así se eliminarán los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados que trabajan con altos niveles de vibración.
- La maquinaria de obra estará homologada según R.D. 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.
- Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios, con el fin de cerciorarse de no sobrepasar los límites legales de gases, olores y ruido.
- Cuando no estén en funcionamiento, las máquinas permanecerán con el motor apagado, salvo que los intervalos de tiempo entre trabajos sean muy cortos.

5.1.2 AGUA

Las medidas preventivas para **evitar o mitigar los efectos sobre el agua**, están centradas en evitar la contaminación potencial de los cursos de agua cercanos a la zona de implantación que pudiera influir indirectamente en las aguas subterráneas:

- Los vehículos que transporten materiales deberán ser cubiertos con una lona para evitar la producción de lixiviados en periodos lluviosos que puedan contaminar las charcas de manera accidental.
- No se realizarán vertidos de tierras a los cauces y áreas topográficamente deprimidas, aunque en el momento del vertido no transporten agua.
- Se establecerán medidas para evitar que aceites de maquinaria, grasas, etc., puedan llegar a ser derramadas o vertidas accidentalmente contaminando las aguas superficiales.

- Los acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto. Se respetará un mínimo de 50 metros respecto a los cursos de agua.
- Las instalaciones auxiliares temporales de obra, o parques de maquinaria, se ubicarán fuera de las zonas de policía de cauces, y a más de 50 metros de distancia.

5.1.3 SUELO

Se contemplan medidas preventivas para garantizar la no afección del factor ambiental **suelo**:

- Antes del inicio de las obras, se planificarán y organizarán las actuaciones a llevar a cabo para que se generen los menores efectos posibles sobre el terreno.
- Para minimizar la afección a mayor superficie de la necesaria, se lleva a cabo un cerramiento perimetral previo de toda la zona de obra y de los elementos auxiliares temporales como almacenes de materiales, zonas de acopio, etc.
- No se permitirá la circulación de maquinaria fuera de la zona de obra o los accesos señalados al efecto.
- Se designarán zonas exclusivas para maquinaria en relación a las actividades de mantenimiento y reparación de éstas. Todas las maniobras de mantenimiento de la maquinaria (cambios de aceite, etc.) deberán realizarse en instalaciones adecuadas para ello, evitando los posibles vertidos accidentales al medio.
- Toda la maquinaria de obra poseerá su ITV al día o Marcado CE en su caso, para evitar los vertidos accidentales por el mal estado de la misma.
- Asimismo, se llevará una vigilancia del acopio de materiales, residuos, etc., para que se realice en las zonas destinadas para ello.
- Para la correcta gestión de todos los residuos generados en la obra, se dispondrá de un almacén o punto limpio para su almacenamiento. Este almacén estará equipado de depósitos o contenedores adecuados para almacenar los residuos generados y cumplirá con la normativa vigente.
- Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible.

5.1.4 FAUNA Y FLORA

Se contemplan medidas para garantizar la no afección a **fauna y flora**:

- Se conservará al máximo la vegetación que permanezca tras el desbroce inicial y especialmente los pies de quejigo (*Quercus faginea*) y de encina (*Quercus rotundifolia*) con un tronco de diámetro superior a 40 cm, que servirán de refugio de fauna.
- Se empleará la red de caminos preexistentes, evitando en lo posible generar nuevos accesos.
- Se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los viales habilitados para ello, limitando el paso de personas y vehículos sobre superficies de no ocupación por el proyecto.
- Se conservará al máximo la vegetación existente cuyo desbroce no sea necesario para el correcto funcionamiento de la instalación.
- Se evitará que la presencia humana, de maquinaria, etc., afecte a la fauna, por lo que no se realizarán trabajos nocturnos. Esto es especialmente importante para las rapaces nocturnas y quirópteros detectados.
- Se circulará a baja velocidad para evitar atropellos de fauna y minimizar los ruidos, a fin de evitar que su generación afecte a las distintas especies de fauna.
- Si durante la fase de obra, en caso de iniciarse en época reproductora (1 marzo-30 junio), se detectara alguna nidificación de Milano real (*Milvus milvus*), o Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) o Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*), con interés conservacionista, se daría instrucción inmediata al órgano competente para la protección de los nidos.
- Durante el desbroce de la vegetación se eliminarán los árboles sin dejar tocones mutilados o parciales, ya que son fuente de colonización de coleópteros perforadores.
- El vallado de la parcela estará dotado de cierta permeabilidad a la fauna, permitiendo el paso de mamíferos de pequeño porte, ya sea directamente o excavando bajo la malla, por lo que no podrá hormigonarse bajo el piso salvo en los postes de sujeción. Se considerará dejar dos puntos abiertos con dimensiones de al menos 30x30 cm que permitan la salida y entrada de animales en los ángulos más prominentes del cerramiento de los emplazamientos.

5.1.5 PAISAJE

La protección del **paisaje** viene dada por las siguientes medidas de prevención:

- Se limpiará toda la zona de ocupación temporal y aquellas áreas afectadas por las obras, retirando todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución del proyecto, así como todos los materiales, herramientas, etc. y, en general, todo aquello que provenga de los trabajos realizados.
- Se utilizarán materiales propios de la zona y la aplicación de colores similares a los del fondo visual. Los nuevos elementos construidos se adecuarán a la arquitectura tradicional de los municipios del entorno.
- Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual y paisajístico.

5.1.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Valoración de contratación de personal de la zona con el fin de incrementar la economía local.
- Planificación de las actividades en relación a las modificaciones y adaptaciones que se realizan en las redes viales, con el fin de disminuir los cortes de calles y accesos a lo imprescindible, evitando así las molestias en las personas que circulan por la zona.
- Evitar horarios de actividad y tránsito de vehículos en periodo nocturno para evitar molestias a las personas.
- Se tendrá en cuenta el artículo 60 de la Ley 12/2002 de Patrimonio Cultural de Castilla y León, que señala que si en el transcurso de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, deberá ponerse tal circunstancia en conocimiento de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León.

5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Las medidas planteadas para la fase de funcionamiento se centran fundamentalmente en la actividad y funcionamiento de la planta y la línea de tensión, puesto que el diseño de la red viaria no necesita de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias.

5.2.1 ATMÓSFERA

En cuanto a medidas para paliar la **emisión de gases, ruidos y olores**, se plantean las siguientes:

- Se evitará quemar cualquier residuo en el propio emplazamiento, remarcándose este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.)
- Se realizará un mantenimiento preventivo y regular de los componentes empleados en el proceso productivo, a fin de disminuir al máximo la producción de gases contaminantes.
- Será de obligado cumplimiento seguir la reglamentación sobre la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) establecida por la Dirección General de Tráfico, atendiendo cuidadosamente a la fecha límite establecida para cada vehículo. Esto se hará en cumplimiento del Decreto 3025/74 sobre limitación de la contaminación atmosférica producida por los vehículos automóviles.
- Se estudiará el empleo de luminarias que permitan el funcionamiento y las operaciones de mantenimiento en la planta, a la vez que una mínima contaminación lumínica.
- Se controlará el consumo de SF6 de los interruptores de la subestación para detectar posibles fugas.

5.2.2 AGUA

Se plantean las siguientes medidas preventivas en relación a la protección de las aguas:

- Se evitarán todos los vertidos a los cauces naturales y al suelo.
- Se valorará la implantación de unas buenas prácticas ambientales y Mejoras Técnicas Disponibles (MTD) para la reducción de consumo de agua en la actividad diaria de la planta.

5.2.3 SUELO

Entre las medidas propuestas para evitar la potencial **contaminación del suelo y preservar su calidad** durante la fase de funcionamiento se propone:

- Designar zonas exclusivas para el depósito temporal de los residuos hasta su recogida por un gestor autorizado y estarán identificados según su código LER y protegidos de las condiciones climatológicas. En caso necesario se instalarán depósitos de doble pared o, en su defecto, cubeto de retención para evitar derrames en caso de rotura.
- Las instalaciones proyectadas garantizarán la estanqueidad, no produciéndose filtraciones en el suelo.
- Delimitar zonas para el tránsito de vehículos en las instalaciones, pavimentadas.

5.2.4 FAUNA, FLORA, ESPACIOS NATURALES Y PAISAJE

Para la protección de la **fauna, la flora y el paisaje**, se plantean las siguientes medidas preventivas:

- Evitar actividades productivas en horarios nocturnos para evitar molestias a la fauna del entorno próximo.

5.2.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Se plantean las siguientes medidas para el medio socioeconómico y cultural:

- Evitar horarios de actividad y tránsito de vehículos nocturnos para evitar molestias a las personas.
- Se valorará la contratación de personal de la zona para el desarrollo de las actividades propias de la planta.

5.2.6 SITUACIONES DE EMERGENCIA Y ACCIDENTES

Se llevarán a cabo todas las medidas necesarias para que quede garantizada la protección del Medio Ambiente y la salud de las personas ante cualquier situación fuera de la normalidad en cuanto al funcionamiento de las instalaciones (fallos de funcionamiento, incendios, fugas, vertidos...), de acuerdo a la normativa vigente y prescripciones particulares al respecto, debiendo comunicarse al organismo competente (Consejería de Fomento y Medio Ambiente) cualquier emisión o vertido imprevisto debido a estas situaciones excepcionales.

5.3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Para mantener un compromiso con el Medio Ambiente es necesario disponer de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos tanto en obra como en funcionamiento, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas del lugar.

La gestión de los residuos generados como consecuencia de la actividad, deberá hacerse conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia. Además, será de aplicación el conjunto de normativa autonómica. El proyecto técnico tiene incorporado un plan de residuos para construcción y funcionamiento.

5.4 MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Se definen las siguientes medidas correctoras para minimizar el impacto ambiental del proyecto. No se han diseñado medidas compensatorias, ya que no hay impactos ni severos ni críticos:

- En caso de vertido accidental de sustancias peligrosas como aceites, líquido hidráulico o cualquier residuo considerado como peligroso, se procederá a recoger las tierras contaminadas para su posterior correcta gestión con gestor autorizado de residuos. Esto debe estar contenido en el Plan de gestión de residuos.
- Se dejará alguna montonera de piedra de obra para que pueda ser empleada como refugio de microfauna y reptiles.
- En caso de detectarse algún ruido anómalo o un nivel supuestamente elevado de emisión de ruido al medio, se realizará una medición sonométrica en período diurno y nocturno por una Entidad de Evaluación Acústica, según lo requerido en la Ley 5/2009 del ruido de Castilla y León. Se detectará el foco de emisión y se tratará de corregir su producción.

- Se mantendrán algunas zonas verdes sin desbrozar entre grupos de paneles, que mejoren la integración en el paisaje, y puedan servir de hábitat a pequeños animales, fundamentalmente invertebrados y pequeños vertebrados. No deberán, en cualquier caso, suponer un elemento combustible que aumente el riesgo de incendio en la zona.

6 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El principal objetivo del programa de vigilancia ambiental es el seguimiento de las medidas preventivas, correctivas y compensatorias propuestas, para asegurar que la realización del proyecto se ejecute de una forma ambientalmente adecuada, controlando el cumplimiento de las medidas.

Se realizará un seguimiento de los factores del medio susceptibles de ser alterados, así como también de los elementos que se introduzcan en el proyecto y del desarrollo de las medidas aplicadas. Es decir:

- Comprobar que las medidas establecidas se realizan de manera adecuada.
- Proporcionar información que podría ser usada en la verificación de los impactos previstos.
- Mejorar así las técnicas de predicción y proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

El seguimiento deberá llevarse a cabo desde el inicio de la actividad, siendo aplicado tanto en la fase de obra (construcción y desmantelamiento) como durante la de funcionamiento. A continuación se definen los aspectos que este seguimiento debe tratar.

6.1 RESPONSABILIDAD DE EJECUCIÓN

Se nombrará un “Responsable Ambiental” que responderá de la ejecución de las medidas previstas.

El Responsable Ambiental estará en todo momento informado, tanto de la evolución de las obras, como de sus repercusiones ambientales y del cumplimiento de las prescripciones del Estudio de Impacto Ambiental y de los condicionados que puedan resultar de la Declaración de Impacto Ambiental.

6.2 PROCEDIMIENTOS Y OPERACIONES DE SEGUIMIENTO

6.2.1 FASE DE OBRAS

SUELO

El suelo es uno de los componentes del medio que más puede sufrir las acciones que durante la fase de obra pueda producir la maquinaria, las cuales son principalmente la alteración y la compactación como resultado de la circulación de la maquinaria ejecutante de los trabajos.

Para la prevención de estas acciones se plantean las siguientes medidas:

| |
|--|
| CONTROL DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LA OBRA Y DE LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES |
| Objetivos |
| Verificar la mínima afección a la superficie necesaria para la ejecución de la obra (localización de la obra propiamente dicha y los elementos auxiliares que forman parte de la misma). Confirmación de apertura de zonas de permeabilidad en vallado. |
| Actuaciones |
| Una vez llevado a cabo el correcto cerramiento del perímetro de la obra y de las zonas auxiliares y señalización del mismo, se realizará una inspección visual al inicio de la obra en las zonas de trabajo, analizando especialmente los lugares asignados para las zonas de trabajo auxiliares como son almacenes de materiales, zonas de acopio, etc. Se confirmará que existen “gateras” para paso de fauna. |
| Lugar de inspección |
| Toda la zona de obra y, en particular, accesos a la misma. |
| Parámetros de control y umbrales |
| Revisar el correcto cerramiento y carteles indicativos de obra y zonas auxiliares al 100%. |
| Periodicidad de la inspección |
| La inspección principal se llevará a cabo al inicio de las obras y posteriormente con una periodicidad mensual. |
| Medidas de prevención y corrección |
| Reparación/reposición de cerramiento y cartelería, reubicaciones. |
| Documentación |
| Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de la obra. |
| Recursos necesarios |
| Personal y equipo especializado. |

ATMÓSFERA

Por otro lado, la maquinaria ejecutante de las obras emite una serie de contaminantes a la **atmósfera** perjudiciales para la población y, en general, para el entorno.

| |
|--|
| CONTROL DE LA MAQUINARIA EN CONSTRUCCIÓN |
| Objetivos |
| Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de la obra en lo referente la emisión de ruido, de emisión de gases de combustión y los posibles vertidos accidentales por el mal estado de la misma. |
| Actuaciones |
| Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos y en su caso marcado CE, de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de la obra. Se exigirá que las tareas de mantenimiento se lleven a cabo en talleres autorizados. En caso de producirse un derrame accidental de un producto peligroso, actuar según el plan establecido para ello. |
| Lugar de inspección |
| Toda la maquinaria que trabaje en la obra. |
| Parámetros de control y umbrales |
| 100 % de la documentación correcta de la maquinaria (ITV, marcado CE, y justificantes de mantenimiento en talleres autorizados). |
| Periodicidad de la inspección |
| Controles semestrales y a la entrada de maquinaria nueva en la obra. |
| Medidas de prevención y corrección |
| Si se detecta que una maquina no cumple estos controles, la entrada en obra se lleva a cabo cuando se repare o sustituya por otra. |
| Documentación |
| Registro de maquinaria y copia de los certificados de ITV, marcado CE y tareas de mantenimiento en taller autorizado de la maquinaria que trabaje en la obra. |
| Recursos necesarios |
| Personal especializado. |

No suele ser un efecto importante por la baja densidad de maquinaria en las obras, pero debe evitarse el funcionamiento de máquinas con unos niveles de emisión superiores a los máximos aceptables.

La actual normativa en materia de Inspección Técnica de Vehículos (ITV) contempla la analítica de emisiones, por lo que bastará con la revisión de las fichas correspondientes a dicha inspección de cada máquina para asegurar su correcto funcionamiento. En caso de no ser necesarias las revisiones de la ITV, la maquinaria deberá poseer su correspondiente marcado CE.

Los movimientos de tierras y la circulación de vehículos y maquinaria sobre superficies sin pavimentar dan lugar a la **generación de polvo y partículas** que afecta a la calidad del aire. Este efecto está relacionado con la humedad del suelo, aumentando su intensidad al disminuir ésta.

Si bien suele tratarse de un efecto temporal, que puede afectar a la población cercana. Así mismo, también puede generar un efecto negativo sobre la vegetación y fauna del entorno de la zona de actuación, aunque en este caso es escasa.

Una de las medidas de protección comúnmente propuestas es la aplicación de riegos superficiales en las zonas de trabajo, lo cual permite el rápido asentamiento de las partículas en suspensión en el suelo.

Las actuaciones de seguimiento deben encaminarse, por tanto, a la verificación de la mínima afección debida a estos contaminantes, así como al aseguramiento de la ejecución de las medidas correctoras exigidas, en el caso en que estas estén previstas.

| |
|---|
| CONTROL DE LA EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS |
| Objetivos |
| Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso. |
| Actuaciones |
| Se realizarán riegos periódicos en la zona de obra y posteriormente, se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de trabajo, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de la obra. Se verificará el cubrimiento con lona de los camiones y su velocidad. |
| Lugar de inspección |
| Toda la zona de obra de las nuevas instalaciones. |
| Parámetros de control y umbrales |
| No deberá considerarse admisible la presencia de grandes nubes de polvo, sobre todo en las zonas colindantes a la obra. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía. |
| Periodicidad de la inspección |
| Las inspecciones serán mensuales y deberán regularse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados. |
| Medidas de prevención y corrección |
| Riegos o intensificación de los mismos en explanada de trabajo. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas. |
| Documentación |
| Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de obra, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. |
| Recursos necesarios |
| Personal especializado. |

RESIDUOS

El suelo y el agua puede verse afectado por la posible contaminación debida a vertidos accidentales, a un manejo inadecuado de determinados residuos o a la realización incorrecta de una serie de operaciones (cambios de aceite, etc.). La minimización de todos estos efectos puede conseguirse con un adecuado control en obra.

Las actuaciones de seguimiento relativas al manejo de los residuos generados son similares a las que es necesario plantear para la protección de otros recursos, como las aguas o la vegetación. Para su control se establecen las siguientes medidas:

| |
|--|
| CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA |
| Objetivos |
| Verificar la correcta gestión de residuos peligrosos y no peligrosos generados en la obra, incluyendo control de la documentación requerida y el correcto segregado, envasado, etiquetado y señalizado de los residuos in situ. |
| Actuaciones |
| Se realizarán inspecciones visuales periódicas: En la zona de trabajo, en las que se verificará la presencia o no de residuos descontrolados. En el punto limpio de obra, para verificar su correcto estado. De la documentación generada de la correcta gestión. |
| Lugar de inspección |
| Toda la zona de obra y punto limpio |
| Parámetros de control y umbrales |
| 100 % de los residuos controlados en cada tajo de obra. Almacén en correctas condiciones de uso. 100% de la documentación correcta y al día. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto. |
| Periodicidad de la inspección |
| Las inspecciones serán semanales y deberán regularse en función de la actividad. |

| |
|---|
| Medidas de prevención y corrección |
| Disposición de zonas de almacenamiento temporal de residuos o puntos limpios de vertido. Limpieza de las zonas afectadas. Puesta al día de la documentación generada en la gestión. |
| Documentación |
| <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de obra, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se disponga de nuevos almacenamientos temporales de residuos.</p> <p>Se requiere que la documentación legal esté puesta al día (inscripción en el registro de pequeños productores o lo que proceda, documentos de aceptación de todos los residuos generados, documentos de control y seguimiento, registro de residuos según los campos especificados en la legislación vigente, etc.)</p> |
| Recursos necesarios |
| Personal especializado y Gestores Autorizados |

FAUNA, VEGETACIÓN Y PAISAJE

La fauna, vegetación y paisaje pueden verse afectadas por la fase de obras en relación a las emisiones acústicas producidas durante la obra, el tránsito de vehículos por la zona, emisión de polvo y partículas y el desbroce de vegetación fundamentalmente.

| |
|---|
| PROTECCIÓN VEGETACIÓN, FAUNA Y PAISAJE |
| Objetivos |
| <p>Seguimiento de las emisiones acústicas que pueden crear molestias a la fauna.</p> <p>Seguimiento de que no se ocupen zonas de suelo o de vegetación innecesarias por la fase de obras.</p> <p>Verificar la mínima afección a fauna, flora y paisaje durante la ejecución de la obra.</p> |
| Actuaciones |
| <p>Se realizará un reconocimiento <u>previo</u> al inicio de las obras para señalar los elementos de vegetación de interés que puedan ser afectados por las obras, se identificarán los nidos ubicados en el área y todos aquellos elementos de flora y fauna que deban ser protegidos durante la construcción.</p> |

| |
|--|
| <p>Se vigilarán las emisiones acústicas, el tránsito de vehículos por zonas adecuadas durante las obras, y las acciones de desbroce de vegetación. Se vigilarán posibles nidificaciones de especies de interés conservacionista.</p> |
| <p>Lugar de inspección</p> |
| <p>Toda la zona de obra y, en particular los accesos a la misma.</p> |
| <p>Parámetros de control y umbrales</p> |
| <p>Revisar la correcta circulación de los vehículos y los niveles sonoros recogidos. Inspecciones visuales de la zona.</p> |
| <p>Periodicidad de la inspección</p> |
| <p>La inspección principal se llevará a cabo antes del inicio de las obras, al comienzo de las mismas y, posteriormente, con una periodicidad mensual.</p> |
| <p>Medidas de prevención y corrección</p> |
| <p>Si se detectase que los niveles sonoros sobrepasan los umbrales admisibles se realizarán estudios específicos conducentes a la reducción del ruido en la obra. Si se detectasen actuaciones incorrectas durante la obra en relación a ocupación del suelo o desbroce de vegetación, se tomarán las medidas oportunas para que no vuelva a suceder y si se considera necesario medidas compensatorias (restauración). Si se detectasen nidos, refugios o madrigueras, se pondrá en conocimiento del órgano sustantivo.</p> |
| <p>Documentación</p> |
| <p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de la obra.</p> |
| <p>Recursos necesarios</p> |
| <p>Personal especializado</p> |

| | |
|---|--|
| PROTECCIÓN ÁRBOLES DE PORTE SUPERIOR A 40 CM DE DIÁMETRO DE TRONCO | |
| Objetivos | Seguimiento de ejemplares maduros de quejigo (<i>Quercus faginea</i>) y encina (<i>Quercus rotundifolia</i>) de más de 40 cm de diámetro de tronco |
| Actuaciones | Se balizarán los árboles de gran porte, con troncos de diámetro superior a 40 cm. |
| Lugar de inspección | Toda la zona de obra |
| Parámetros de control y umbrales | Revisar que los balizamientos están correctamente puestos y no se deterioran |
| Periodicidad de la inspección | La inspección principal se llevará a cabo al inicio de las obras y posteriormente con una periodicidad mensual. |
| Medidas de prevención y corrección | Si se detectase deterioro de los balizamientos o se advirtiera que no se respetan, se solicitará paralización de obras hasta su adecuación. |
| Documentación | Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de la obra. |
| Recursos necesarios | Personal especializado |

AGUA

Aunque en la zona de implantación no hay cauces de agua, se tendrá en cuenta el siguiente protocolo por si en los desplazamientos se produce algún incidente en las proximidades de algún cauce:

| |
|--|
| PROTECCIÓN DE CAUCES |
| Objetivos |
| Seguimiento de la protección de los cauces |
| Actuaciones |
| Se vigilará que se cumple la protección de 50 metros respecto a los cauces |
| Lugar de inspección |
| Entorno de los cauces |
| Parámetros de control y umbrales |
| Ausencia de afecciones en 50 metros respecto a los cauces |
| Periodicidad de la inspección |
| La inspección principal se llevará a cabo mensualmente |
| Medidas de prevención y corrección |
| Si se detectase afección en menos de 50 metros de cualquiera de los cauces, se solicitaría la paralización de las obras para la adecuación de las mismas |
| Documentación |
| Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de la obra. |
| Recursos necesarios |
| Personal especializado |

PATRIMONIO

Se contempla la siguiente medida de protección para los posibles elementos patrimoniales que aparezcan en el transcurso de las obras:

| |
|---|
| PROTECCIÓN DE PATRIMONIO |
| Objetivos |
| Seguimiento de yacimientos arqueológicos y paleontológicos |
| Actuaciones |
| Se vigilará que no aparecen elementos arqueológicos o patrimoniales nuevos |
| Lugar de inspección |
| Toda la obra |
| Parámetros de control y umbrales |
| Aparición de yacimientos |
| Periodicidad de la inspección |
| La inspección principal se llevará a cabo mensualmente |
| Medidas de prevención y corrección |
| En caso de encontrarse elementos arqueológicos o paleontológicos de interés o cultura material de algún tipo durante el transcurso de las obras, se pondrá en conocimiento del organismo sustantivo para su gestión |
| Documentación |
| Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios de la obra. |
| Recursos necesarios |
| Personal especializado |

6.2.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

SUELO Y AGUA

El suelo y la posible agua indirectamente afectada en la fase de funcionamiento de la planta pueden ser afectados por la posible contaminación debida a vertidos o derrames accidentales de combustibles en el transporte por las instalaciones. La minimización de los vertidos/derrames accidentales puede conseguirse con un adecuado diseño de medidas de seguridad. Para su control se establecen las siguientes medidas:

| |
|--|
| SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS Y AGUA EN FUNCIONAMIENTO |
| Objetivos |
| Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del suelo. |
| Actuaciones |
| Se verificará la ausencia de vertidos de aceites o residuos en el entorno de la planta solar |
| Lugar de inspección |
| Camino e instalaciones de la planta |
| Parámetros de control y umbrales |
| Los derrames accidentales posibles deben estar controlados. |
| Periodicidad de la inspección |
| Revisión semanal |
| Medidas de prevención y corrección |
| Los derrames serán convenientemente comunicados a las personas competentes para su contención. |
| Documentación |
| Los resultados de las mediciones se recogerán en informes mensuales. |
| Recursos necesarios |
| Equipo especialista. |

ATMÓSFERA

Durante las labores de mantenimiento puede incrementarse el nivel de ruido por los vehículos que acudan a la instalación o puede producirse un levantamiento de polvo por la rodadura a través de los caminos. También son posibles las emisiones de vehículos utilizados en la operación y mantenimiento o posibles fugas desde la subestación.

| |
|---|
| CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS Y LUMÍNICOS, EMISIONES DE VEHÍCULOS, POSIBLES FUGAS DE SF6 DE LA SUBESTACIÓN, EN FUNCIONAMIENTO |
| Objetivos |
| <p>Garantizar que los niveles acústicos y lumínicos no excedan valores admisibles.</p> <p>Controlar posibles fugas de SF6.</p> |
| Actuaciones |
| <p>Se realizarán el mantenimiento preventivo de los equipos que generen ruido.</p> <p>Se llevará a cabo el aislamiento acústico de los que fuera necesario.</p> <p>En caso necesario, se llevarán a cabo mediciones de inmisión de ruido.</p> <p>Se valorará si las luminarias son adecuadas para el uso destinado.</p> <p>Se controlará el consumo de SF6 de los interruptores de la subestación para detectar posibles fugas.</p> <p>Se controlará el estado de los vehículos que se utilicen para mantenimiento asegurando que tienen control ITV.</p> |
| Lugar de inspección |
| <p>Vehículos para mantenimiento con acceso a la planta.</p> <p>Equipos que generan ruido en las instalaciones de la planta.</p> <p>Iluminación de la planta fotovoltaica.</p> <p>Subestación eléctrica.</p> |
| Parámetros de control y umbrales |
| <p>No podrán superarse los máximos aceptables marcados en la legislación.</p> <p>Ley 5/2009 del ruido de Castilla y León. Control de adecuación de tipo de luminaria a uso.</p> |

| |
|--|
| Periodicidad de la inspección |
| Se realizará revisiones de los equipos semestrales o con la frecuencia que marque el fabricante para el correcto funcionamiento del mismo. En caso de ser requerido por la autoridad competente se realizarán mediciones, según la periodicidad marcada. |
| Medidas de prevención y corrección |
| Si se detectase que los niveles sonoros sobrepasan los umbrales admisibles se realizarán estudios específicos conducentes a la reducción del ruido en las instalaciones. Si las luminarias fueran inadecuadas para su uso, se pondría en conocimiento del promotor para su sustitución. |
| Documentación |
| Las tareas de mantenimiento internas se dejarán reflejadas en los partes de trabajo diario y las tareas externas se verificarán a través de los albaranes de las empresas que las realizan. En caso de necesitar llevar a cabo mediciones los resultados se recogerán en los informes de organismos de control acreditado. |
| Recursos necesarios |
| Personal y material especializado. |

FAUNA

La destrucción de hábitat supone la principal amenaza de una planta fotovoltaica para la fauna, persistiendo el problema durante la fase de funcionamiento. Por ello, el seguimiento de los patrones de retorno de especies resulta fundamental para valorar la convivencia de las especies con la planta. De igual forma, debe cuantificarse el daño por quemaduras y colisión generado en este tipo de infraestructuras sobre aves e invertebrados (mariposas y otros insectos voladores), siendo escasa la bibliografía al respecto.

| |
|---|
| SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA |
| Objetivos |
| Control de colisiones, daños por quemadura y reutilización del espacio (aéreo, nidos...) |
| Actuaciones |
| Búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves, quirópteros o fauna en general dentro de la superficie vallada de la PFV. Se persigue detectar mortalidad por colisión tanto |

| |
|---|
| con los paneles como con la valla del cerramiento. Se recorrerá la totalidad de los pasillos entre los paneles. Se realizará también el recorrido por el borde exterior del vallado. Estudio complementario del espacio aéreo y nidificaciones. |
| Lugar de inspección |
| Entorno inmediato de las placas y entorno de la planta. |
| Parámetros de control y umbrales |
| Ejemplares siniestrados y uso del espacio aéreo. |
| Periodicidad de la inspección |
| Revisión semanal |
| Medidas de prevención y corrección |
| En caso de detectarse una mortalidad anómala en algún sector o placa concreta, se pondrá en conocimiento del promotor y de la Administración para su resolución. |
| Documentación |
| Los resultados de los chequeos se recogerán semanalmente. |
| Recursos necesarios |
| Equipo especialista. |

RESIDUOS

Las actuaciones de seguimiento relativas al manejo de los residuos generados son similares a las que es necesario plantear para la protección de otros recursos, como el suelo, aguas o la vegetación.

Para su control se establecen las siguientes medidas:

| |
|--|
| CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN FUNCIONAMIENTO |
| Objetivos |
| Verificar la correcta gestión de residuos peligrosos y no peligrosos generados en el funcionamiento de la planta, incluyendo control de la documentación requerida y el correcto segregado, envasado, etiquetado y señalizado de los residuos in situ. |

| |
|---|
| Actuaciones |
| Se realizarán inspecciones visuales periódicas en las zonas de almacenamiento de los mismos. |
| Lugar de inspección |
| Zonas de almacenamiento temporal y definitivo y documentación generada en la correcta gestión de los residuos. |
| Parámetros de control y umbrales |
| 100% de los residuos correctamente controlados y almacenados para su posterior correcta gestión. 100% de la documentación correcta y al día. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto. |
| Periodicidad de la inspección |
| Las inspecciones serán semanales y deberán regularse en función de la actividad. |
| Medidas de prevención y corrección |
| Disposición de zonas de almacenamiento temporal de residuos, en su caso, limpieza de las zonas afectadas. Poner al día la documentación generada. |
| Documentación |
| Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los partes de trabajo, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se disponga de nuevos almacenamientos temporales de residuos. Se requiere que la documentación legal esté puesta al día (inscripción en el registro de pequeños productores o lo que proceda, documentos de aceptación de todos los residuos generados, documentos de control y seguimiento, registro de residuos según los campos especificados en la legislación vigente, etc.). |
| Recursos necesarios |
| Personal especializado y Gestores Autorizados. |

6.3 PLAN DE DESMANTELAMIENTO

El desmantelamiento ha de tener en cuenta todas las medidas aportadas en la fase de obra, en cuanto implique obra civil. Por otra parte, la restauración del medio a su estado inicial después de la vida útil de las instalaciones se basa fundamentalmente en los siguientes conceptos:

- **Equipamiento e instalaciones técnicas.** Todas las instalaciones y maquinaria que intervienen en el proceso productivo se desmantelarán y se valorará el aprovechamiento de todas ellas por empresas especializadas.
- **Estructuras.** Las estructuras metálicas que se monten, podrán ser desmanteladas, estudiándose la posibilidad de su implantación en otros lugares o su correcta gestión a través de gestores autorizados para estos residuos. En cuanto a las cimentaciones realizadas en hormigón armado serán demolidas en su totalidad, llevándose los restos a escombreras y vertederos autorizados.
- **Cerramiento.** Todas las obras de albañilería serán demolidas, llevando los escombros a vertederos o escombreras autorizadas.
- **Firmes flexibles y rígidos.** Se levantarán todos los firmes y solados de la zona de actuación llevando los escombros a vertederos autorizados, las partes que pudieran estar contaminadas serán gestionados como residuos peligrosos.

Una vez se hayan desarrollado todas las actuaciones que hemos citado, se procederá a la reposición del terreno a las cotas iniciales que existían al inicio de la actividad con una capa de tierra vegetal, devolviendo así al terreno sus orígenes en los que respecta a la calidad del suelo existente.

La restauración puede llevarse a cabo con especies vegetales que se integren con el paisaje y la vegetación del entorno, pudiendo albergar nuevos hábitat para la fauna.

7 CONCLUSIONES

El presente documento “Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de planta solar fotovoltaica Revilla Vallejera” tiene como objetivo evaluar la incidencia ambiental derivada de la construcción y explotación de la planta fotovoltaica.

Una vez definidos y valorados los posibles impactos en la fase de obra y de funcionamiento y, contando con la aplicación de las medidas correctoras y protectoras propuestas, se pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- La instalación de la planta solar fotovoltaica Revilla Vallejera conllevará **efectos positivos**, como la creación de puestos de trabajo y la contribución al desarrollo económico y social, así como la inclusión de una energía renovable y limpia que hace disminuir la dependencia de otras materias primas no renovables.
- En el contexto del cambio climático, el proyecto tiene como objetivo la instalación de una **energía limpia y alineada con los objetivos de disminución de gases de efecto invernadero**.
- Se han citado **efectos moderados** sobre el suelo, la fauna y la flora y el paisaje ocasionados por las obras. Las **medidas de prevención y corrección** resultarán importantes para atenuar o eliminar estos efectos.
- El medio receptor del proyecto de la planta solar fotovoltaica presenta una baja fragilidad y unos valores naturales compatibles con la instalación.
- La fauna detectada en la zona está adaptada a la acción antrópica, siendo en general de baja vulnerabilidad. Se han detectado ejemplares de Aguilucho cenizo y de Milano real, pero no se han identificado nidificaciones de estas especies.
- El resto de impactos se consideraron **compatibles** o no significativos, no habiéndose detectado impactos severos o críticos en ninguna de las fases del proyecto.

Como conclusión se deduce que dicho proyecto produce un **impacto global compatible**, por lo que en su conjunto es **VIABLE** con la consideración del proyecto compensatorio de restauración ambiental, de las medidas preventivas y correctoras, y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

8 EQUIPO REDACTOR

| NOMBRE y APELLIDOS | TITULACION | DNI |
|----------------------------|--|-------------|
| Begoña Arbeloa Rúa | Licenciada en Farmacia (especialidad Medio Ambiente) | 9.328.420B |
| David Merino Bobillo | Licenciado Dirección Empresas | 9.325.234E |
| Alberto de la Cruz Sánchez | Licenciado en Biología | 49.006.179X |
| Ángel Rubio Palomar | Ingeniero Técnico Forestal | 72.886.404W |
| Mónica Mencía Rodríguez | Licenciada en Biología | 71.942.344T |
| Lidia Díaz Moraga | Diplomada en Ciencias Empresariales | 46.926.336B |
| Daniel Fernández Alonso | Graduado en Ciencias Ambientales | 71.289.652M |
| Elena Suárez Alonso | Ingeniera Técnico Agrícola e Ingeniera de Montes | 71.284.067Y |
| Olga Arauzo Cancela | Licenciada en Biología | 51.425.716Q |

9 BIBLIOGRAFÍA

- (1) **Aymamí, J. et al., 2011.** Análisis del recurso. Atlas eólico de España. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).
- (2) **Bañares, A., et al., 2004.** Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.069 pp.
- (3) **Blanco, J.C. et al., 1998.** Libro Rojo de los Vertebrados de España. Edita Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- (4) **Conesa, V., 1993.** Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa.
- (5) **Escandell, V. 2005.** Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- (6) **Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004.** Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.
- (7) **Nafría, D., et al. 2013.** Atlas Agroclimático de Castilla y León. Edita Junta de Castilla y León, Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- (8) **Palomo, J. & Gisbert, J., 2008.** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA (Organismo Autónomo de Parques Nacionales).
- (9) **Pleguezuelos, J.M., 2002.** Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Edita Ministerio de Medio Ambiente.
- (10) **Rivas-Martínez, S., 1987.** Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- (11) **Ruíz, B. 2008.** Atlas de los paisajes de España. Edita Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

- (12) **Tellería, J.L. 1986.** Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.

RECURSOS WEB:

- (13) El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España):

<http://www.prtr-es.es/>

- (14) Plan hidrológico 2015-2021 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente (actual Ministerio de Transición Ecológica):

<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/demarcaciones-hidrograficas-phc-2015-2021.aspx>

- (15) Mapa Geológico de Castilla y León de la Junta de Castilla y León (IDECyL):

<https://datosabiertos.jcyl.es/web/jcyl/set/es/medio-ambiente/Geologico-cyl-litologia/1284688150618>

- (16) Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio para la Transición Ecológica:

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>

- (17) Inventario Español de Hábitats Terrestres del Banco de Datos de la Naturaleza (Ministerio para la Transición Ecológica).

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/inb_intermedia.aspx

- (18) Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies en Peligro Crítico y en Peligro), Ministerio de Medio ambiente y Medio rural y marino.

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_invert_amenazados_atlas.aspx

10 ANEXOS