



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO

Planta Solar Fotovoltaica Torteño 3

T.M. Almodóvar del Campo (Ciudad Real)

Promotor: Energías Renovables de Azer, S.L.
Redactor: H CERO INGENIERÍA Y OBRAS S.L.
Fecha: MAYO 2024





1.	Descripción del proyecto.....	8
1.1.	Antecedentes del sector renovable.....	8
1.2.	Antecedentes del proyecto.....	9
1.3.	Tipo de proyecto.....	9
1.4.	Objeto	11
2.	Normativa ambiental de aplicación.....	11
2.1.	Legislación europea.....	11
2.2.	Legislación estatal	13
2.3.	Legislación autonómica	17
3.	Definición características y ubicación del proyecto.....	19
3.1.	Título del proyecto.....	19
3.2.	Promotor del proyecto.....	19
3.3.	Descripción general del proyecto.....	19
3.3.1.	Localización	19
3.3.2.	Parcelas catastrales afectadas.....	20
3.3.3.	Accesos principales.....	20
3.3.4.	Disponibilidad de los terrenos	21
3.3.5.	Ordenación del territorio y planeamiento urbanístico vigente	21
3.3.6.	Distancias a infraestructuras.....	22
3.3.7.	Características de la planta solar fotovoltaica	22
3.3.8.	Equipos y características técnicas	23
3.3.9.	Cronograma de obras.....	26
3.3.10.	Obra civil.....	27
3.3.11.	Línea eléctrica de evacuación.....	31
3.3.12.	Desmantelamiento del proyecto.....	31
3.3.13.	Necesidades de suelo y utilización de materiales y recursos naturales	32
3.3.14.	Consumo de agua.....	32
3.4.	Estimación de los tipos, cantidades y composición de residuos, vertidos y emisiones	33
3.4.1.	Vertidos al agua.....	33
3.4.2.	Emisiones a la atmósfera.....	33
3.4.3.	Generación de olores.....	34
3.4.4.	Generación de residuos.....	34
3.4.5.	Instalaciones de protección contra incendios	36
4.	Examen de alternativas del proyecto	37
4.1.	Introducción.....	37
4.2.	Alternativas a la ubicación de la planta.....	40
4.2.1.	Alternativa 0	40

4.2.2.	Alternativa 1	42
4.2.3.	Alternativa 2	46
4.2.4.	Alternativa 3	50
4.2.5.	Análisis de potenciales impactos de las alternativas.....	54
4.2.6.	Justificación de la propuesta elegida	56
4.3.	Trazado y características técnicas del tendido eléctrico	56
5.	Inventario ambiental.....	57
5.1.	Climatología.....	58
5.2.	Necesidad	58
5.2.1.	Estación meteorológica	60
5.2.2.	Régimen pluviométrico.....	60
5.2.3.	Humedad relativa (%)	61
5.2.4.	Régimen térmico	61
5.2.5.	Diagrama ombroclimático	62
5.2.6.	Régimen de vientos.....	63
5.3.	Calidad del aire.....	64
5.3.1.	Contaminación	64
5.3.2.	Ruido y vibraciones	67
5.4.	Geología y geomorfología.....	67
5.4.1.	Geología.....	67
5.4.2.	Geomorfología y topografía de la zona.....	69
5.4.3.	Elementos geomorfológicos de protección especial y puntos de interés geológico ..	71
5.4.4.	Caracterización general de los suelos.....	71
5.5.	Hidrología.....	74
5.5.1.	Caracterización de la red hidrológica superficial.....	74
5.6.	Hábitats	75
5.6.1.	Hábitats de interés comunitario y hábitats de la Ley 9/1999	75
5.7.	Vegetación	79
5.7.1.	Vegetación potencial: caracterización biogeográfica	79
5.7.2.	Usos del suelo.....	80
5.7.3.	Descripción y valoración de la vegetación actual	82
5.7.4.	Valoración de las unidades de vegetación.....	83
5.8.	Fauna.....	86
5.8.1.	Introducción y objetivo	86
5.8.2.	Periodo 1 – Agosto 2021 a agosto 2022.....	86
5.8.3.	Periodo 2 – Agosto 2021 a agosto 2022.....	87
5.8.4.	Periodo 3: Marzo 2024-Septiembre 2024:	89
5.9.	Figuras protegidas	113
5.9.1.	Áreas protegidas.....	114

5.9.2.	Otras figuras de protección.....	115
5.10.	Paisaje	116
5.10.1.	Caracterización de unidades paisajísticas.....	117
5.10.2.	Estudio de la calidad paisajística.....	117
5.10.3.	Estudio de fragilidad visual	118
5.10.4.	Cuenca visual	119
5.11.	Zonificación ambiental para proyectos prioritarios en Castilla la Mancha.....	121
5.12.	Patrimonio Cultural.....	122
5.13.	Medio socioeconómico.....	122
5.13.1.	Demografía.....	122
5.13.2.	Infraestructuras y servicios	124
6.	Cuantificación y evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000.....	125
6.1.	Necesidad	125
7.	Vulnerabilidad del proyecto	126
7.1.	Introducción y justificación.....	126
7.2.	Catástrofes y accidentes graves.....	126
7.3.	Caracterización del nivel de riesgo para cada tipo de catástrofe	127
7.3.1.	Catástrofes geológicas.....	127
7.3.2.	Climatológicos.....	130
7.3.3.	Hidrológicos.....	132
7.3.4.	Otros.....	133
7.4.	Accidentes graves. Riesgos intrínsecos del proyecto.....	135
7.4.1.	Incendios.....	135
7.4.2.	Explosiones	135
7.5.	Análisis de impactos relacionados con la vulnerabilidad del proyecto	135
7.6.	Conclusiones vulnerabilidad del proyecto	136
8.	Identificación y valoración de impactos.....	137
8.1.	Metodología.....	137
8.2.	Descripción de acciones de proyecto.....	137
8.2.1.	Acciones en fase de construcción.....	137
8.2.2.	Acciones en fase de explotación y mantenimiento	139
8.2.3.	Acciones en fase de desmantelamiento.....	139
8.3.	Factores ambientales susceptibles de ser afectados.....	139
8.4.	Impactos identificados	140
8.5.	Cuantificación y valoración de impactos.....	142
8.5.1.	Fase de construcción	145
8.5.2.	Fase de explotación.....	163

8.5.3.	Fase de desmantelamiento	172
8.6.	Estudio de impactos sinérgicos y acumulativos.....	179
8.7.	Matriz de impactos	181
9.	Medidas preventivas, correctoras y compensatorias	184
9.1.	Introducción.....	184
9.2.	Medidas en fase de diseño y construcción	185
9.3.	Medidas para la protección de la calidad atmosférica.....	185
9.3.1.	Medidas para la protección de los suelos y el agua	188
9.3.2.	Medidas para la protección de la vegetación.....	195
9.3.3.	Medidas para la protección de fauna	197
9.3.4.	Medidas para la protección del paisaje.....	201
9.3.5.	Medidas para la protección del patrimonio, el dominio público y el medio socioeconómico	202
9.4.	Medidas en fase de funcionamiento	206
9.4.1.	Medidas para la protección de los suelos y las aguas.....	206
9.4.2.	Medidas para la protección de la vegetación.....	207
9.4.3.	Medidas para la protección de la fauna.....	208
9.4.4.	Medidas para la protección del dominio público	209
9.4.5.	Protección del paisaje.....	209
9.5.	Medidas en fase de desmantelamiento	210
9.6.	Medidas asociadas a efectos sinérgicos de las plantas.....	210
9.7.	Medidas compensatorias	211
9.8.	Resumen de medidas e impactos en cada fase	215
9.8.1.	Resumen de medidas e impactos en fase de diseño y construcción	215
9.8.2.	Resumen de medidas e impactos en fase de funcionamiento	217
9.8.3.	Resumen de medidas e impactos en fase de desmantelamiento	217
9.8.4.	Resumen de medidas e impactos por sinergias	219
9.9.	Medidas aplicadas por impacto.....	220
9.10.	Presupuesto de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.	224
10.	Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.....	226
10.1.	Responsabilidades del seguimiento del PSVA y personal adscrito	226
10.1.1.	Responsabilidades	226
10.2.	Fases y duración del PSVA.....	227
10.2.1.	Aspectos generales.....	227
10.2.2.	Fase de obra.....	227
10.2.3.	Fase de explotación.....	228
10.2.4.	Fase de desmantelamiento	228
10.3.	Programa de puntos de control	229



10.3.1.	Fase de construcción y diseño	229
10.3.2.	Fase de explotación.....	253
10.3.3.	Fase de desmantelamiento	257
10.4.	Documentación del PSVA	259
10.4.1.	Fase previa al inicio de las obras.....	259
10.4.2.	Fase de construcción	259
10.4.3.	Fase de explotación.....	259
10.5.	Otros.....	260
10.6.	Presupuesto del programa de vigilancia ambiental	260
11.	CONCLUSIONES.....	261
12.	CAPACIDAD TÉCNICA DEL AUTOR Y FIRMAS DEL DOCUMENTO	262

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del sector renovable

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente. Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Por tanto, una planta de generación renovable sería compatible con los intereses de sostenibilidad energética que propugna el Gobierno de España, el cual busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): "Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica".

La construcción de este proyecto se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento los objetivos adquiridos a nivel nacional como internacional.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.

Por tanto, el objetivo de este tipo de instalación es satisfacer parte de la demanda eléctrica mediante la utilización racional y eficiente de un recurso energético renovable, en sintonía con los objetivos y previsiones marcados en:

- La Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Proyecto de Acción Nacional en materia de Energías Renovables denominado PANER 2011-2020, que determina que la generación de energía de origen renovable debe representar para el año 2020 un 20% del consumo final bruto de energía.
- La Planificación Energética y el Plan de Desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica Horizonte 2015-2020 que estima la necesidad de incrementar la potencia renovable instalada. Se considera, para el año 2020 una potencia instalada de energías renovables de 56.804 MW, de las cuales 6.030 MW serán de origen solar fotovoltaico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- El Informe del COP 21 (Paris 2015) que persigue adoptar medidas para hacer frente al cambio climático. Los países están obligados a dirigir sus objetivos hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, una mayor eficiencia energética y promover las energías renovables.

1.2. Antecedentes del proyecto

A lo largo de los últimos años se han presentado varias versiones del proyecto “PSFV Torteño III”, a continuación, se listan las principales propuestas presentadas y el motivo de su modificación:

- **Septiembre 2020:** el anteproyecto para la solicitud de Autorización Administrativa Previa fue presentado y admitido a trámite en la Delegación Provincial con nº de expediente 13270209223, para una potencia de 13,97 MW, en el punto de conexión SE Brazatortas 400 kV.
- **Agosto 2021:** Se redacta el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto con las características admitidas a trámite.
- **Febrero 2022:** REE emite un nuevo IVA (Ref: DDS.DAR.22_0413) en cumplimiento con la resolución dictada por la CNMC el día 27 de enero en relación al conflicto de acceso CFT/DE/060/21, en el que resulta una nueva adjudicación de capacidad de acceso para el parque fotovoltaico TORTEÑO III de 27,43 MWp. Esto da lugar al aumento de capacidad del proyecto y la necesidad de actualizar el Estudio de Impacto ambiental con la nueva implantación u ubicación del proyecto.
- **Abril 2023:** Se redacta una nueva Versión del Estudio de Impacto Ambiental con la nueva ocupación del proyecto, 57,84 hectáreas distribuidas en 5 islas, en dos zonas separadas entre si conectadas por una línea soterrada de media tensión. Además de un inventario de ciclo anual completo constituido por:
 - Datos de campo 2021- Agosto 2022 (Incoma Medio Ambiente).
 - Febrero 2023 – Marzo 2023.

Cuando se presenta esta nueva versión del EIA no se había finalizado la toma de datos en campo para el año 2023, por lo que aún no se disponía de una correcta caracterización de la comunidad faunística presente en el entorno.

- **Mayo 2024:** Se redacta el presente estudio de impacto ambiental habiendo detectado la necesidad de cambio en la implantación por la presencia de especies de fauna significativas en la anterior ubicación presentada.

Por otra parte, debido a distancias entre centroides, Torteño III y Torteño II cambian de ubicación y nombre de proyectos.

Aun coincidiendo parte del área de estudio de inventario de fauna ya realizado con la actual área de estudio propuesta se considera necesaria ampliación del estudio de fauna para poder adaptar y complementar la información ya disponible con la implantación actual del proyecto.

1.3. Tipo de proyecto

El proyecto objeto del presente estudio posee las siguientes características, tanto en lo referente a la planta, como a la línea de evacuación:

Características planta	Superficie(ha)	Potencia nominal (MW)	Potencia pico (MWp)
	49,968	30,42	36,01
Características de la línea evacuación	Longitud(m)	Voltaje (kV)	Tipo
	5.106	30	Subterránea
Vallado	Perímetro(m)	Tipo	
	7.470	Ganadero	

Tabla 1. Características generales.



Atendiendo a la tipología de proyectos contemplados en los anexos de la Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación ambiental en Castilla-La Mancha:

- **Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria** regulada, en el título II, capítulo II, sección 1ª: Anexo I, Grupo 3 Industria energética, Punto m): "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, así como aquellas que superen 10 ha si se sitúan dentro de áreas protegidas o áreas protegidas por instrumentos internacionales."
- **Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada**, regulada por el título II, capítulo II, sección 2ª: Anexo II, Grupo 4 Industria energética, Punto h): "Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el Anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, y que ocupen una superficie mayor de 10 ha".

A nivel Nacional el procedimiento de evaluación ambiental se reglamenta en la Ley 21/2013, y el Real Decreto 445/2023, de 13 de Junio modifica los anexos I,II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, por lo que resulta de aplicación lo siguiente para las plantas solares:

- **ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA).**

Título II, capítulo II, sección 1.ª Grupo 3 Industria energética j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, que no se ubiquen en cubiertas y tejados y que ocupen más de 100 ha de superficie.

Título II, capítulo II, sección 1.ª Grupo 3 Industria energética g) Construcción de líneas eléctricas con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. A estos efectos, las líneas aéreas de contacto de las infraestructuras ferroviarias no tienen la consideración de líneas de transmisión de energía eléctrica

- **ANEXO II (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA).** Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª Grupo 4 Industria energética transición. j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2.

Si bien el proyecto por sus características podría enmarcarse en el Anexo II, debido a los antecedentes, versiones y sinergias del proyecto con otros proyectos del entorno se opta por la realización de un Estudio de Impacto Ambiental ordinario.



1.4. Objeto

El objeto último del presente proyecto es la explotación con fines comerciales para la producción de energía eléctrica de una planta solar fotovoltaica ubicada en el término municipal de Almodóvar del Campo, con evacuación en REE Brazatortas 400 kV en la provincia de Ciudad Real.

Este Proyecto debe encuadrarse, por tanto, dentro de la consolidación de las tecnologías encaminadas al aprovechamiento de recursos renovables (solar fotovoltaica), que disminuyan la necesidad de otros tipos de fuentes energéticas no renovables y más perjudiciales para el medio ambiente.

Esta PSF evitará que se viertan a la atmósfera miles de toneladas de CO₂, además de otros gases de efecto invernadero, como resultado de evitar la generación de esa misma cantidad de energía en centrales térmicas convencionales. La construcción de esta PSF supondrá la creación de empleo estable en esta zona y la dinamización de las economías del municipio donde se asienta, acompañado de un respeto a los valores medioambientales, lo que justifica esta inversión que camina en la línea del desarrollo sostenible.

Todas las instalaciones han sido diseñadas para dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente que regula la actividad de producción de energía eléctrica. En los capítulos correspondientes, así como en los documentos técnicos que acompañan a la presente memoria puede observarse los datos más relevantes del proyecto.

Por tanto, el actual Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto presentar las principales características técnicas de la PSF y sus infraestructuras asociadas de evacuación, así como una valoración ambiental de dichas instalaciones, sus alternativas y la determinación de las medidas protectoras y correctoras y el Plan de Vigilancia Ambiental para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales propuestos.

En consecuencia, el objeto del presente Documento Ambiental es cumplimentar los requisitos exigidos por la Administración competente con miras a obtener las oportunas autorizaciones administrativas para la implantación de la PSF e infraestructuras de evacuación asociadas.

2. NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN

2.1. Legislación europea

- Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. **DOUE no L38 de 10 de diciembre de 1982.**
- Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre. **DOUE no L210 de 19 de julio de 1982.**
- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. **DOUE no 175 de 5 de julio 1985.**
- Directiva 86/122/CEE del Consejo, de 8 de abril de 1986, por la que se adapta, con motivo de la adhesión de España y de Portugal, la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestre. **DOUE no L100 de 16 de abril de 1986.**
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (Directiva Hábitats). **DOUE no L206 de 22 de julio de 1992.**



- Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. **DOUE no L73 de 14 de marzo de 1997.**
- Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta el progreso científico y técnico, la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. **DOUE nº L35 de 8 de noviembre de 1997.**
- Decisión 98/746/CE del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos I y III del Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adaptada durante la decimoséptima reunión del Comité permanente del Convenio Doce 358/L, de 31 de diciembre de 1998. **DOUE nº L358 de 31 de diciembre de 1998.**
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. **DOUE nº L197 de 21 de julio de 2001.**
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y separación de daños ambientales. **DOUE nº L143 de 30 de abril de 2004.**
- Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de las políticas de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 86/176/CEE, 82/513/CEE, 84/156/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 200/60/CE. **DOUE nº L348 de 24 de diciembre de 2008.**
- Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. **DOUE nº L372 de 27 de diciembre de 2006.**
- 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. **DOUE nº L152 de 11 de junio de 2008.**
- Directiva 2008/1/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y el control integrado de la contaminación. **DOUE nº L024 de 29 de enero de 2008.**
- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. **DOUE nº L189 de 18 de julio de 2002.**
- Directiva 2000/14/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. **DOUE nº L162 de 3 de julio de 2000.**
- Directiva 89/369/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 1989, relativa a la prevención de la contaminación atmosférica. **DOUE nº L163 de 14 de junio de 1989.**
- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. **DOUE nº L20 de 26 de enero de 2010.**
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. **DOUE nº L312 de 22 de noviembre de 2008.**
- Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos. **DOUE nº L182 de 16 de julio de 1999.**



- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. **DOUE nº L20 de 26 de enero de 2010.**
- Decisión del Consejo, de 18 de julio de 2005, relativa a la celebración en nombre de la Comunidad Europea del Acuerdo sobre la conservación de las aves acuáticas migratorias afroeuroasiáticas (2006/871/CE). **DOUE nº L345 de 8 de diciembre de 2006.**
- Reglamento (CE) Nº 1737/2006 de la Comisión, de 7 de noviembre de 2006, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (Forest Focus). **DOUE nº L334 de 30 de noviembre de 2006.**
- Convenio de conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre. **DOUE nº L210 de 19 de julio de 1982.**
- Directiva 2005/88/CE, de 14 de diciembre de 2005, por lo que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en entornos debido a las máquinas del uso al aire libre. **DOUE nº L344 de 27 de diciembre de 2005.**
- Reglamento (CE) nº 2121/2004 de la Comisión, de 13 de diciembre de 2004, que modifica el Reglamento (CE) nº 1727/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) Nº 2158/92 del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra incendios, y el Reglamento (CE) nº 2278/1999, por lo que se establecen determinadas disposiciones de aplicación de Reglamento (CE) nº 3528/86 del Consejo, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica. **DOUE nº L367 de 14 de enero de 2004.**

2.2. Legislación estatal

- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, del Reglamento de Montes. **BOE no 61 de marzo de 1962.**
- Orden, de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba la instrucción por la que se dictan Normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. **BOE no 79 de 2 de abril de 1963.**
- Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales. **BOE no 38 de 13 de febrero de 1973.**
- Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español. **BOE no 155 de 29 de junio de 1985.**
- 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 VII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. **BOE no 103 de 30 de abril de 1986.**
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. **BOE no 310 de 27 de diciembre de 2013.**
- Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985 de 2 de agosto de Aguas y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el RD 849/1986 de 11 de abril. **BOE no 89 de 14 de abril de 1993.**



- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, 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 silvestre. **BOE nº 310 de 28 de diciembre de 1995.**
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. **BOE nº 52 de 1 de marzo de 2002.**
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, 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. **BOE nº 310 de 28 de diciembre de 1995.**
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. **BOE nº 52 de 1 de marzo de 2002.**
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a las determinadas máquinas de uso al aire libre. **BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006.**
- Real Decreto 1193/1998, por el que se modifica el 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 silvestre. **BOE nº 299 de 5 de octubre de 1998.**
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados. **BOE nº 181 de 29 de julio de 2011.**
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. **BOE nº 310 de 27 de diciembre de 2000.**
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. Modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social (BOE nº 313, capítulo V. Art. 122, p. 46950 y Art. 129, p. 46955). **BOE nº 176 de 24 de julio de 2001.**
- 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. **BOE nº 43 de 19 de febrero de 2002.**
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. **BOE nº 157, de 2 de julio de 2002.**
- 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. **BOE nº 135 de 6 de junio de 2003.**
- Ley 31/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. **BOE nº 276 de 18 de noviembre de 2003.**
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. **BOE nº 280 de 22 de noviembre de 2003.**
- Real Decreto 435/2005, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas. **BOE nº 75 de 27 de marzo de 2004.**
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. **BOE nº 126 de 26 de mayo de 2007.**



- 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. **BOE nº 15 de 18 de enero de 2005.**
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. **BOE nº 25 de 29 de enero de 2002.**
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido. **BOE nº 194 de 12 de agosto de 2004.**
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. **BOE nº 185 de 1 de agosto de 2009.**
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. **BOE nº 102 de 29 de abril de 2006.**
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. **BOE nº 288 de 2 de diciembre de 2006.**
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. **BOE nº 275 de 16 de noviembre de 2007.**
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre de 2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. **BOE nº 299 de 14 de diciembre de 2007.**
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por el que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. **BOE nº 277 de 22 de septiembre de 2015.**
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. **BOE nº 68 de 19 de marzo de 2008.**
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y rehabilitación urbana. **BOE nº 261 de 31 de octubre de 2015.**
- 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. **BOE nº 255 de 22 de octubre de 2009.**
- 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. **BOE nº 90 de 14 de abril de 2007.**
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas. **BOE nº 288 de 1 de diciembre de 1992.**
- 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. **BOE nº 254 de 23 de octubre de 2007.**
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. **BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006.**



- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento, que establece condiciones de protección del dominio pública radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. **BOE nº 234 de 29 de septiembre de 2001.**
- 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 de Ruido Ambiental. **BOE nº 301 de 17 de diciembre de 2005.**
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. **BOE nº 222 de 15 de septiembre de 2008.**
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre. **BOE nº 266 de 6 de noviembre de 1997.**
- Real Decreto 1077/2014, de 19 de diciembre, por el que se regula el sistema de información geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC). **BOE nº 307 de 20 de diciembre de 2014.**
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. **BOE nº 219 de 12 de septiembre de 2015.**
- 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. **BOE nº 14 de 16 de enero de 2008.**
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. **BOE nº 38 de 13 de febrero de 2008.**
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. **BOE nº 46 de 23 de febrero de 2011.**
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. **BOE nº 296 de 11 de diciembre de 2013.**
- Decreto 3565/72, de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE y sus publicaciones anteriores. **BOE nº 13 de 15 de enero de 1973.**
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias. **BOE nº 71 de 24 de marzo de 1995.**
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. **BOE nº 288 de 2 diciembre de 2006.**
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. **BOE nº 294, de 6 de diciembre de 2018.**
- **Real Decreto 445/2023**, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

2.3. Legislación autonómica

- Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha. **DOCM nº 30 de 13 de febrero de 2020.**
- Decreto 178/2002, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Desarrollo de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla – La Mancha y se adaptan sus anexos (DOCM nº 5 de 15 de enero de 2003). Corrección de errores del Decreto 178/2002. **DOCM nº 20 de 17 de febrero de 2003.**
- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza. **DOCM nº40 de 12 de junio de 1999.**
- Ley 9/2003, de 20 de marzo, de vías pecuarias de Castilla – La Mancha. **DOCM nº 50 de 8 de abril de 2003.**
- Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies amenazadas de Castilla – La Mancha. **DOCM nº 22 de 15 mayo de 1998.**
- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre de 2001, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. **DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.**
- Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla – La Mancha. **DOCM nº130 de 27 de junio de 1990.**
- Decreto 73/1990, de 21 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/88, de 31 de mayo, de conservación de suelos y protección de cubiertas vegetales naturales. **DOCM nº 45 de 27 de junio de 1990.**
- Orden 81/2019, de 15 de mayo, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Valle de Alcudia y sierra Madrona. **DOCM nº104 de 30 de mayo de 2019.**
- Decreto 5/1999, de 2 de febrero, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna. **DOCM nº 9 de 12 de febrero de 1999.**
- Decreto 199/2001, de 6 de noviembre, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla – La Mancha y se señala la denominación sintaxonómica equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/99 de conservación de la naturaleza. **DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.**
- Ley 4/1990, de 30 de mayo, de Patrimonio Histórico de Castilla – La Mancha. **DOCM nº 41 de 13 de junio de 1990.**
- Ley 4/2013, de 16 de mayo, de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha. **DOCM nº 100 de 24 de mayo de 2013.**
- Decreto 112/2014, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Industriales de Castilla – La Mancha. **DOCM nº 224 de 19 de noviembre de 2014.**
- Decreto 179/2009, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla – La Mancha 2009 – 2019. **DOCM nº 253 de 27 de noviembre de 2009.**
- Decreto 189/2005, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Castilla – La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. **DOCM nº 253 de 16 de diciembre de 2005.**



- Decreto 80/2007, de 19 de junio de 2007, por el que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica a tramitar por la Junta de Castilla – La Mancha y su régimen de revisión e inspección. **DOCM nº 131 de 22 de junio de 2007.**
- Resolución de 23 de abril de 2002, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal sobre normas de protección acústica. **DOCM nº 54 de 3 de mayo de 2002.**
- Decreto 275/2003, de 9 de septiembre de 2003, por el que se aprueban los Planes de Recuperación de águila imperial ibérica, de la cigüeña negra y el plan de conservación del buitre negro y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha. **DOCM nº 131 de 12 de septiembre de 2003.**
- Ley 6/2011, de 10 de marzo, de Declaración del Parque Natural del Valle de Alcudía y Sierra Madrona.

3. DEFINICIÓN CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

3.1. Título del proyecto

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental se denomina “PSF Torteño III”, ubicada en el término municipal de Almodóvar del Campo (Ciudad Real).

El proyecto va a contemplar los siguientes elementos:

- PSF Torteño III (5 islas), (con una potencia pico de 36,01 MWp y una potencia nominal de 30,42 MWn).
- Línea de evacuación en tramo subterráneo de media tensión (30kv) que discurre hasta la SET Colectora Torteños 132/30 kV.

La energía obtenida por esta PSF evacúa a la subestación de Torteños 132/30 kV desde donde se transportará mediante una línea en su mayor parte soterrada hasta la SET Ojailen 400 kV con objetivos comerciales.

3.2. Promotor del proyecto

Los datos relativos al promotor del proyecto (nombre/ razón social, NIF, representante y contacto) se encuentran detallados en la Solicitud de evaluación de impacto ambiental de proyectos (modelo de solicitud SIACI S478), conforme a la Ley 27/2006 de 18 de julio por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, que acompaña a este documento.

Proyecto	Promotor
PSF Torteño III	Energías Renovables de Azer, S.L

Tabla 2. Promotor del proyecto

3.3. Descripción general del proyecto

3.3.1. Localización

La PSF se distribuirá en su totalidad en el municipio de Almodóvar del Campo, rodeada de campos de cultivo.

A continuación, se detalla la localización del presente proyecto:

Hoja MTN (IGN)	T.M	Provincia
0810	Almodóvar del Campo	Ciudad Real

Tabla 3. Localización.

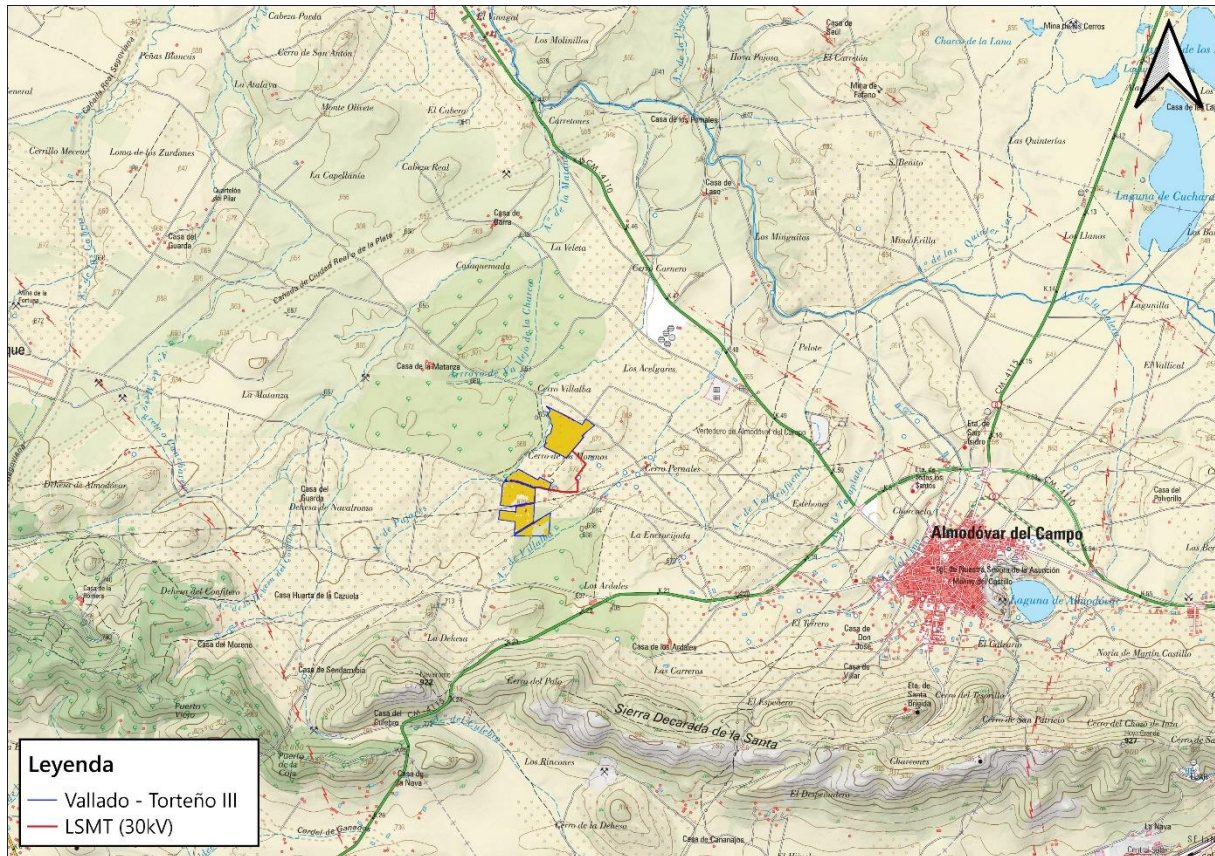


Figura 1. Croquis de situación de la PSF sobre topográfico 1:50:000. Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Parcelas catastrales afectadas

La zona seleccionada para la planta solar fotovoltaica está formada por amplias zonas de labor, a las cuales se accede desde caminos rurales y carreteras ya existentes, y que se encuentran encuadradas en áreas antropizadas a unos 4 Km del núcleo urbano de Almodóvar del Campo, donde se han llevado a cabo actividades tradicionales como la agricultura o la ganadería.

La relación de parcelas catastrales ocupadas por la planta se muestra en el ANEJO 1.

La superficie vallada será de 49,968 hectáreas y 7.470 metros de perímetro vallado. En cuanto a la línea de evacuación, esta será de 30 kV, presentando una longitud de zanja de 5.106 m.

La energía generada por la instalación se evacuará desde el centro de seccionamiento a través de la línea subterránea de 30 kv que se canaliza en media tensión.

En referencia a la línea eléctrica de evacuación, será tramitada en otro proyecto.

3.3.3. Accesos principales

El acceso general a cada una de las zonas que componen la PSFV Torteño III se podrá realizar a través de los caminos existentes del municipio de Almodóvar del Campo. El camino de Almadén a Almodóvar del Campo será el principal acceso, el cual conecta con la carretera CM-4115, cerca del km-19.



3.3.4. Disponibilidad de los terrenos

Los terrenos que ocupe la PSF los obtendrá el promotor en régimen de arrendamiento durante todas las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento del proyecto.

3.3.5. Ordenación del territorio y planeamiento urbanístico vigente

La PSF y la línea de evacuación se asientan en el término municipal de Almodóvar del Campo (Ciudad Real). Este municipio cuenta con Plan de Ordenación municipal. Las instalaciones de la PSF pretenden instalarse sobre suelo rústico de reserva por lo que se requiere de una autorización previa al otorgamiento de la licencia de obras conocida como “calificación urbanística” , además de la licencia municipal de obras y actividad.

La PSF y su línea de evacuación se encuentran en suelo rustico de reserva, como se ha podido consultar en el sistema de información urbana de Castilla la Mancha, según Ley 1/2003, de 17 de enero, de modificación de la Ley 2/1998, de 4 de junio, de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística

Durante la redacción del presente proyecto, se realizó la solicitud del informe de Compatibilidad Urbanística al Ayuntamiento. El informe de Compatibilidad Urbanística emitido por el Ayuntamiento se adjuntará en el ANEJO 6.



3.3.6. Distancias a infraestructuras

Atendiendo a la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 del IGN, los núcleos urbanos y fincas diseminadas, así como otras infraestructuras y elementos más próximos, y sus respectivas distancias al proyecto, serán analizados en el apartado 5 "Inventario ambiental".

Las diferentes infraestructuras de la PSF se encuentran proyectadas a unas distancias mínimas de núcleos urbanos, cumpliendo la reglamentación en cuanto a distancia a otros elementos (carreteras, linderos, etc.). Todas las distancias están tomadas desde el centro del proyecto.

3.3.7. Características de la planta solar fotovoltaica

La Planta Solar Fotovoltaica producirá energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre los paneles fotovoltaicos colocados sobre estructuras con seguimiento al sol a un eje horizontal, lo cual favorecerá en gran medida la energía generada por la Planta. Posteriormente, gracias a los inversores fotovoltaicos, se transformará la corriente continua en corriente alterna y los transformadores elevarán la tensión de Baja Tensión (BT) a Media Tensión (MT) para así poder inyectar a la red eléctrica la energía generada.

La Planta Solar proyectada presenta las siguientes características:

Elemento	Características	
Módulos	Potencia por módulo	625 Wp
	Nº de módulos	57.624
Estructura soporte	Seguidor a un eje horizontal	E-O
	Tipo de instalación	Hincada en el terreno
	Pitch	10,5 m
Inversor	Número de inversores	93
	Frecuencia de red de CA/rango	50Hz/60Hz
Potencia pico de la instalación	36,01 MWp	

Tabla 4. Características de la instalación. Fuente: Proyecto Solar Fotovoltaico.

3.3.8. Equipos y características técnicas

3.3.8.1. Módulos fotovoltaicos

una superficie de captación tanto en la cara que se encuentra orientada hacia el sol (que se alimenta de la irradiancia directa), como en la cara que se encuentra detrás (que recibirá irradiancia reflejada, la radiación que rebota en la tierra). Esto permite una mayor generación de energía en una superficie de ocupación menor, aumentando la eficiencia y disminuyendo el impacto ambiental. Los módulos cuentan con un acrílico superficial que da opacidad a la superficie (superficie antirreflectora) evitando el encandilamiento a las personas ante posible reflexión de los rayos del sol en la superficie. Este tipo de módulos bifacial permite el paso de luz solar entre las células para que ésta refleje en el suelo y poder recuperar parte de esa luz para generar más energía con la parte trasera del módulo. Este paso de luz reduce aún más la reflexión.

Las características principales del módulo fotovoltaico seleccionado en condiciones estándar se muestran a continuación:

Características del Módulo Fotovoltaico	
Fabricante	JA Solar
Modelo	JAM78D40-625/GB/1500V
Potencia (Wp)	625
Dimensiones	2465 x 1134 x 35 mm
Tecnología	Monocristalina-Bifacial
Tensión en el punto Pmax (VMPP)	46,37 V
Corriente en el punto Pmax (IMPP)	13,48 A
Tensión en circuito abierto (VOC)	55,49 V
Corriente de cortocircuito (ISC)	14,36 A
Tensión máxima del sistema (VDC)	1500 V
Eficiencia del módulo	22,4%

Tabla 5. Características del módulo fotovoltaico en condiciones estándar. Fuente: Proyecto.

3.3.8.2. Inversores

La operación de los inversores será totalmente automatizada. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. A partir de que ésta sea suficiente, el aparato comienza a inyectar a la red. Los inversores trabajan de forma que toman la máxima potencia posible (seguimiento del punto de máxima potencia) 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 instalará 93 inversores trifásicos tipo string del Fabricante Power Electronics, modelo SUN2000-300KTL-H1 o similar.

Las principales características del inversor se indican en la siguiente tabla:

Características del Inversor	
Potencia nominal de salida a 40°C	330 kVA
Potencia aparente A 50°C	327 kVA
Rango MPPT (Vcc)	500-1.500

Máximo Voltaje de entrada (Vcc)	1.500
Corriente nominal de salida	327,10
Dimensiones	3700 x 2200 x 2200 mm

Tabla 6. Características de los inversores. Fuente: Proyecto Solar Fotovoltaico.

3.3.8.3.Seguidor solar

Para el diseño de la Planta Solar se contemplan las siguientes características referentes a los seguidores:

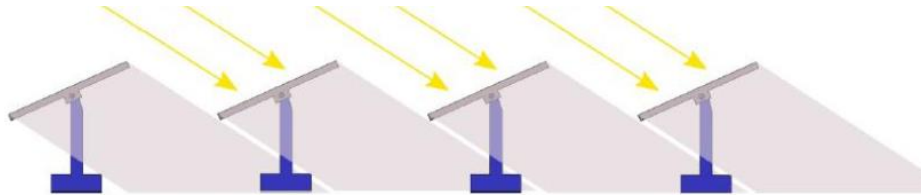


Figura 2. Imagen de los seguidores. Fuente: Proyecto Solar Fotovoltaico.

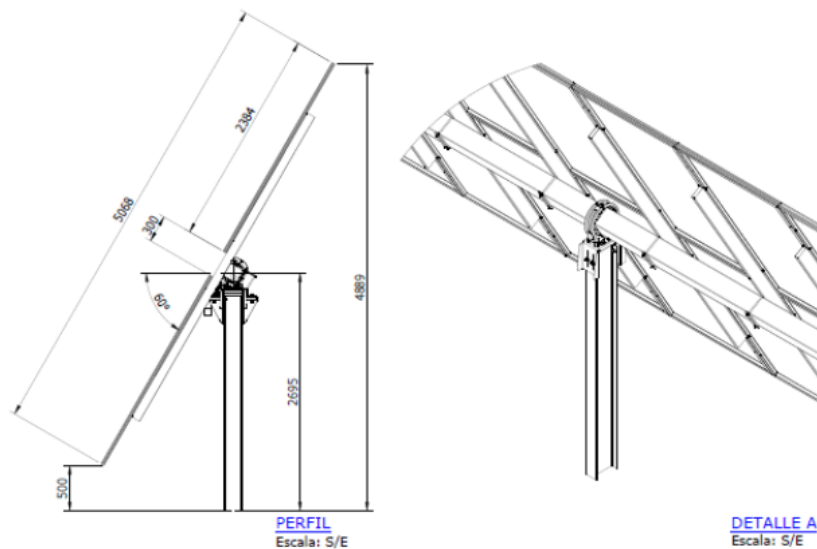


Figura 3. .Perfil del seguidor SOLTEC

Características del Seguidor	
Fabricante	Soltec o similar
Modelo	SF7-2v
Seguimiento	Horizontal 1 eje E-O
Sistema	backtracking
Ganancia energética por seguidor	28%-38%
Nº de módulos por fila	24-48
Material	Acero galvanizado/acero inoxidable
Anclaje	Hincado al suelo

Tabla 7. Características del seguidor. Fuente: Proyecto Solar Fotovoltaico.

La instalación de los seguidores se adaptará en la medida de lo posible a la orografía para reducir al máximo la necesidad de realizar movimientos de tierra.

3.3.8.4. Centro de seccionamiento

Existirá un único centro de seccionamiento que recogerá la energía producida por las plantas solares Torteño 1, 2, y 3. Se encontrará ubicado en un local prefabricado, cumpliendo con las especificaciones marcadas por el fabricante en donde se alojarán las celdas de envolvente metálica con aislamiento y corte en SF6.

Adicionalmente contendrá un transformador para servicios auxiliares para el correcto funcionamiento de los equipos del edificio, así como contadores para la medida fiscal.



Figura 4. Centro de seccionamiento

3.3.8.5. Centros de transformación

La planta solar fotovoltaica consta de 18 centros de transformación Huawei tipo STS-3000K-H1 o similar, para la recogida de la energía convertida por los inversores, para posteriormente ser transformada de BT a MT.

Así pues, se dispondrá de 13 Centros de transformación de 1,98 MVA, 1 Centro de transformación de 1,65 MVA y finalmente, 5 Centros de transformación de 600 kVA, y cada uno de ellos contará con un transformador de 0,8/30 kV. De cada Centro de transformación partirá una línea subterránea de media tensión hasta el siguiente Centro de transformación, de tal forma que una vez completados los circuitos previstos en la planta fotovoltaica la energía transportada será vertida a la SET Torteños 132/30 kV.

3.3.8.6. Cuadro de comunicaciones

El cuadro de comunicaciones estará integrado en el centro de transformación. Contendrá al menos el siguiente equipamiento:

- Datalogger que permita la comunicación del invertir con el sistema SCADA
- UPS
- Switch Ethernet
- Convertidores a Fibra Óptica

3.3.8.7. Línea subterránea de evacuación en 30 kV

La línea de evacuación de media tensión 30 kV estará formada por tres circuitos independientes, que evacuarán la energía a la Subestación SET Colectora Torteños 30/132 kV.

La línea eléctrica estará formada por conductores aislados y subterráneos, que discurrirán por sus canalizaciones subterráneas. La tensión asignada del cable y sus accesorios (UO/U) se elegirá en función de la tensión nominal de la red (U_n), o tensión más elevada de la red (U_s), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red), tal como se especifica en el ITC-LAT 06, y son las que se relacionan a continuación:

Parámetro	Valor
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de la red	18/30 kW
Tensión más elevada de la red	36 kW
Categoría	Tercera Categoría
Conductores por fase	1
Número de circuitos	3
Tipo de conductor subterráneo	RHZ1 OLH 161 x 240 x400 mm ²
Potencia máxima transportada	30,42
Tipo de canalización	Directamente enterrada bajo tubo hormigonado PHD

Tabla 8. Características de la línea subterránea de evacuación. Fuente: Proyecto Solar Fotovoltaico

3.3.9. Cronograma de obras

La duración de la obra se muestra en el siguiente cronograma:

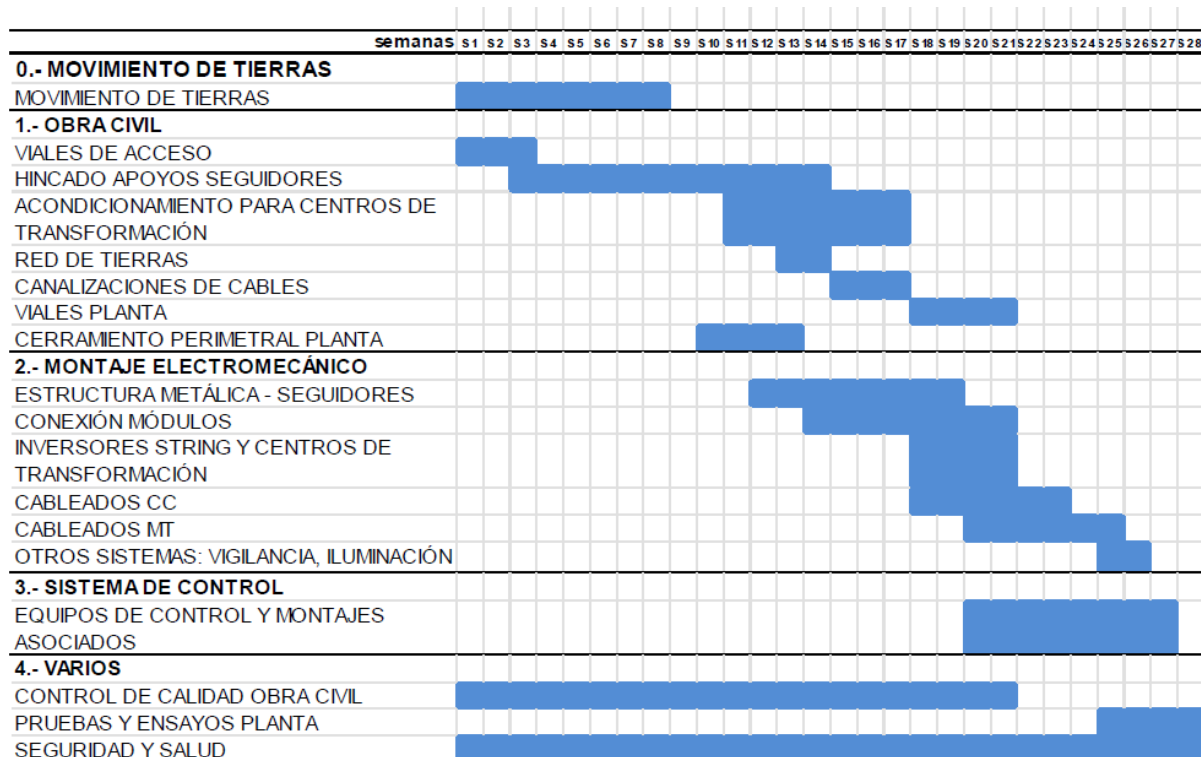


Figura 5. Cronograma de planificación temporal de la obra.

3.3.10. Obra civil

La obra civil necesaria para la construcción y posterior explotación de la PSF consistirá en:

- Limpieza y desbroce
- Campamento de faenas
- Movimiento de tierras
- Zanjas
- Cimentaciones
- Drenajes
- Viales
- Vallado perimetral.
- Arquetas

3.3.10.1. Limpieza y desbroce

Se realizará el desbroce necesario para la ejecución de los viales, zanjas, zonas temporales, plataformas de los CTs, etc.

El emplazamiento se mantendrá en todo momento limpio, antes, durante y después de los trabajos que vayan a ejecutarse.



3.3.10.2. Campamento de faenas

Durante la construcción del Parque Fotovoltaico, debido al personal que estará trabajando en la misma y que necesita disponer de ciertos servicios básicos, será necesaria la instalación de casetas temporales de obra, entre las cuales se encuentra:

- Comedores o cantinas.
- Aseos.
- Oficinas.
- Almacenes.
- Zona de Acopio.

3.3.10.3. Movimiento de tierras

No se realizarán movimientos de tierra para la instalación de las estructuras, únicamente será necesario en casos puntuales en los que la pendiente sea elevada. En el caso del trazado de los caminos y del área ocupada por equipos, edificios y cualquier estructura que precise de cimentación se procederá a la retirada de la capa vegetal.

Siempre que sea posible, se tratará de hacer excavación en lugar de relleno. En el caso de generarse excedentes se dispondrán de vertederos autorizados para ello.

3.3.10.4. Zanjas

En la instalación fotovoltaica se distinguirán 3 tipos de zanjas:

- Zanjas de BT: Circuitos BT de Generación.
- Zanja de comunicaciones: Circuito de comunicaciones F.O. perimetral para seguridad y videovigilancia.
- Zanja de MT: Circuitos MT hasta punto de conexión.

Zanja de MT

La zanja correspondiente a la línea de evacuación tendrá las siguientes dimensiones 500 mm x 950 mm x 50 mm. Se rellenará aproximadamente con una capa de 200 mm de arena.

La excavación de las zanjas se realizará mediante medios mecánicos con retroexcavadora. En el caso de cruzamientos con líneas eléctricas, conducciones de agua, gas o cualquier otro tipo de elementos, habrá presente personal de ayuda a la excavación para evitar la rotura de los elementos de cruce. En este caso la línea de evacuación cruza un gaseoducto en los últimos metros de su trazado por lo que se parará la excavación mecánica y se procederá a la excavación manual, siempre sin dañar los elementos de cruce.

3.3.10.5. Cimentaciones

Las Cimentaciones se llevarán a cabo sobre los centros de seccionamiento, centro de transformación y sobre la estructura de los seguidores.

Centro de seccionamiento

La cimentación consistirá en una losa de hormigón armado dispuesta sobre 10 cm de hormigón de limpieza.



Centro de transformación

La cimentación consistirá en una losa de hormigón armado dispuesta sobre 10 cm de hormigón de limpieza.

Estructura

Estas cimentaciones se realizarán mediante hinca directa de acero galvanizado en el terreno.

3.3.10.6. Drenajes

La Planta contará con un adecuado drenaje que permita evacuar, controlar, conducir y filtrar todas las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del área ocupada por la Instalación.

Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán en el camino interior, dimensionado de acuerdo con los resultados que arroje el cálculo hidráulico. Se instalarán junto al camino, en el lado que evite el paso de aguas a través de los caminos debido a las pendientes naturales del terreno, decir en la cota superior del perfil transversal del terreno a lo largo del eje del camino.

La evacuación de las aguas pluviales se realizará canalizándola fuera de la parcela conduciéndolas a los cauces o vaguadas naturales, evitando de este modo la afección de la hidráulica de la zona.

3.3.10.7. Viales interiores

Se ejecutarán viales internos para acceso a los centros de transformación y el resto de instalaciones (centros de transformación, inversores...). Sus características serán las siguientes:

- Ancho mínimo: 4 m
- Espesor mínimo del paquete de firme: 25 cm
- Bombeo para drenaje: 1%

Para la ejecución del firme se procederá desbrozando la capa más superficial de terreno, y se ejecutará un vaciado de aproximadamente 20 cm de profundidad, compactando posteriormente el fondo excavado. El firme constará de una capa de 20 cm de terreno seleccionado o adecuado según PG-3 compactado al 95% P.M. (subbase) sobre el que se dispondrá una capa de rodadura (base) de no menos de 10 cm de espesor de suelo seleccionado compactado al 100 % P.M.

El ancho del camino de acceso a la planta será de 4 m, contando con una explanada de ancho suficiente para ubicar el centro de seccionamiento, centro de transformación y zona de operación y mantenimiento.

3.3.10.8. Vallado perimetral

El vallado será completamente permeable y seguro para la fauna silvestre. De acuerdo con el art. 34 del Decreto 242/2004, de 27-07-2004, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico, los vallados y cerramientos de fincas y parcelas deberán realizarse de manera que no supongan un riesgo para la conservación y circulación de la fauna silvestre de la zona ni degraden el paisaje. Para ello, el vallado deberá cumplir los siguientes condicionantes:

- La malla por colocar será de tipo ganadero, debiendo respetar las medidas 200/20/30 (altura/separación entre hilos horizontales/separación entre hilos verticales, en cm)

- De forma alternativa, se podrá utilizar otro diseño de malla, siempre y cuando se respete la altura anterior y se dispongan gateras de 20/30 (separación entre hilos horizontales/separación entre hilos verticales, en cm), separados una distancia máxima de 50 m.
- No tendrá ni anclaje al suelo ni cable tensor inferior.
- No podrá contar con voladizos o con visera superior.
- El vallado deberá contar con chapas anticolidión de 25 x 25 cm, que aumenten la visibilidad de este y reduzcan el riesgo de accidentes por colisión de aves y mamíferos.
- En cualquier caso, carecerá de elementos cortantes o punzantes, dispositivos o trampas que permitan la entrada de fauna silvestre e impidan o dificulten su salida.

De esta forma, el vallado para la presente PSF tendrá las siguientes características:

Características vallado	
Tipo	Malla cinética mallarte 200/20/30
Nº de alambres horizontales	10
Separación min hilos horizontales	0,20 m
Tipo de nudo	bisagra
Separación min hilos verticales	0,30 m
Diámetros de alambres	superior e inferior: 2,5 mm. El resto de alambres: 1,90 mm
Postes	Conformados por acero galvanizado. Serán instalados cada 5 metros.
Altura máx desde el suelo(m)	2 metros
Instalación	Hincado directo 30x30 cm

Tabla 9. Características del vallado perimetral. Fuente: Proyecto Solar Fotovoltaico.

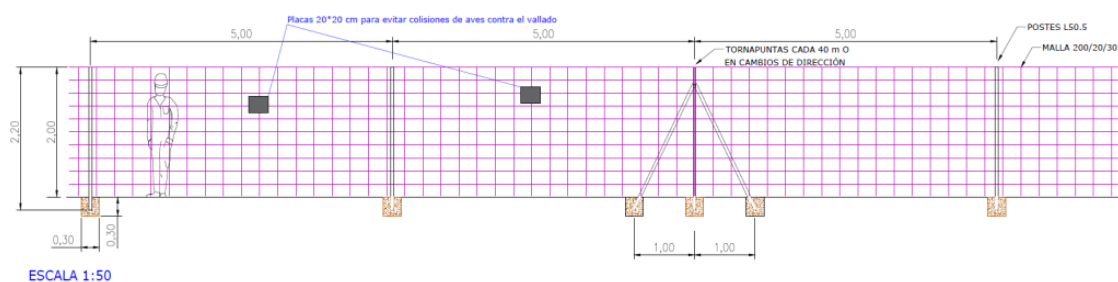


Figura 6. Vallado cinético perimetral.

3.3.10.9. Arquetas

Todas las arquetas contarán con drenaje para la evacuación de agua. Se colocarán en cambio de dirección con un ángulo de 60°. El relleno de las arquetas se hará con tierras de préstamo o excedentes de excavación. La compactación del trasdós de la cámara se realizará en tongadas de 20 cm compactándose mediante bandeja vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 95% del PROCTOR Normal.

La terminación de los conductos será con tubos a ras de pared interior de cámara y todas las bocas selladas con espuma de poliuretano.

3.3.11. Línea eléctrica de evacuación

La línea eléctrica de evacuación será objeto de otro proyecto.

3.3.12. Desmantelamiento del proyecto

El objetivo de las operaciones de desmantelamiento de cualquier proyecto, una vez ha concluido su vida útil, será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a su construcción, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso se recuperará el uso agrícola.

3.3.12.1. Viales de acceso

Los accesos generales al parque fotovoltaico se realizarán a partir de la infraestructura viaria existente, por lo que no serán necesarias actuaciones de desmantelamiento. Los caminos de acceso existentes serán acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

Todos los elementos constituyentes de la Planta serán desmontados o demolidos y todos los escombros retirados a un vertedero autorizado, favoreciendo el reciclaje de los diferentes materiales que componen el proyecto.

Con el fin de que las operaciones de desmantelamiento se realicen de forma segura, se comenzará con la desconexión eléctrica de la Planta, para proceder de forma segura al desmontaje de los equipos y conexiones eléctricas, continuando con las mecánicas y con la demolición de las obras civiles, terminando con las operaciones de restitución del suelo sus condiciones originales previas a la construcción de la Planta.

3.3.12.2. Trabajos de desmantelamiento y restauración

Una vez concluida la explotación de la planta fotovoltaica se realizarán los siguientes trabajos de desmantelamiento y restauración:

Fase de desmontaje

- Retirada de los paneles: Comprende la desconexión, desmontaje y transporte hasta centro de reciclado de todos los paneles fotovoltaicos de la planta.
- Desmontaje de la estructura soporte: Consistente en el desembalaje y posterior transporte hasta centro de gestión autorizado de la estructura soporte que sostiene los paneles.
- Desmontaje de estaciones de potencia: Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del inversor y resto de equipos instalados en la estación de potencia. Además, se realizará la demolición y/o transporte hasta vertedero de las casetas prefabricadas donde se alojaron los equipos.
- Retirada de las cimentaciones: Una vez desmontada la estructura se procederá al desmantelamiento de las cimentaciones mediante una excavadora que retirará cada pieza, para transportarla posteriormente a una planta de tratamiento. Finalmente, los huecos resultantes de la retirada de las cimentaciones serán rellenados con tierra vegetal.

Fase de restauración

- Tras el desmontaje de los componentes de la planta, se procederá a la restauración de las parcelas donde se ubica la planta.
- Remodelación del terreno: se rellenarán huecos y eliminarán ángulos con tierra vegetal.
- Descompactación del terreno: el objetivo perseguido será que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.
- Aporte de tierra vegetal: procedente de los montículos creados en la fase de construcción. Una vez remodelado y descompactado el terreno, se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada. La tierra vegetal acopiada se extenderá en las zonas que fueron desprovistas de ella durante la fase de obra.
- Despedregado del terreno: Como última fase de la fase de restauración del terreno se eliminará la pedregosidad superficial. Las piedras recogidas se depositarán en montones, que posteriormente serán trasladadas a canteras o vertederos cercanos.

3.3.13. Necesidades de suelo y utilización de materiales y recursos naturales

Atendiendo a la descripción de las instalaciones necesarias realizada en los anteriores epígrafes, el principal recurso natural a consumir es la energía solar, junto al suelo necesario para la implantación de las instalaciones en detrimento del uso y aprovechamiento actual del mismo, que consiste principalmente en terrenos agrícolas de labor de secano. No obstante, esta ocupación por la PSF también va a generar un producto en forma de energía eléctrica y, por tanto, un aprovechamiento.

El funcionamiento de una planta fotovoltaica no produce la emisión de sustancias que alteren la calidad del aire. A nivel global, se produce un ahorro de combustible fósil y de las emisiones asociadas.

Respecto al agua hay que indicar que la producción de energía mediante una planta fotovoltaica, a diferencia de la mayoría de las tecnologías de producción de electricidad, no requiere el uso de agua. Tan sólo será necesario el consumo de agua referido a la limpieza de los paneles, que se estima en 1l/m². Así, por una parte, se contribuye al ahorro de este recurso y por otra no se produce ningún tipo de vertido líquido durante la fase de explotación.

Uno de los aspectos más relevantes se refiere a la comparativa entre las tecnologías de generación de energías eléctricas convencionales y la energía solar fotovoltaica, ya que se evitará la producción de CO₂ y NO_x y el consumo de materias primas como el gas o el carbón a la hora de producir energía.

3.3.14. Consumo de agua

La zona de estudio se ubica dentro de la superficie perteneciente a Masas de agua subterránea de Campo de Calatrava" de la Cuenca Hidrográfica del Guadiana I.

Aun así, con el desarrollo de este proyecto se dejará de explotar la superficie ocupada y por tanto la dotación de riego en el terreno ocupado por las instalaciones solares y auxiliares, (aunque en la actualidad la mayoría de las parcelas se cultiva en secano). Esto representaría una reducción del consumo de agua por hectárea que minimiza el posible consumo de este recurso.

3.4. Estimación de los tipos, cantidades y composición de residuos, vertidos y emisiones

3.4.1. Vertidos al agua

Dada la tipología del proyecto, no será necesario desarrollar infraestructuras asociadas al suministro de agua o a la canalización de aguas residuales o pluviales, salvo la evacuación de estas últimas a través de las cunetas de los caminos de acceso e interiores del campo solar.

Tan solo durante la fase de construcción se puede considerar la generación de aguas residuales relacionadas con los aseos para el personal de obra. Para ello, podrá disponerse de caseta prefabricada o cabina portátil (aseo químico), dotado en cualquier caso de depósito hermético de recogida, cuya gestión se realizará mediante contrato con empresa autorizada, que llevará a cabo la limpieza y retirada de las mismas.

Además, como posibles vertidos citar los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites de la maquinaria. No obstante, éstos ocurrirían únicamente de manera accidental y puntual, puesto que se llevará a cabo la correcta gestión de los mismos y el adecuado mantenimiento de la maquinaria en centros autorizados.

3.4.2. Emisiones a la atmósfera

El aire sufrirá distintos impactos según la fase del proyecto que se considere.

Durante la fase de construcción, la calidad del aire se resentirá fundamentalmente por el levantamiento de polvo relacionado con los movimientos de tierra necesarios para el acondicionamiento del terreno.

Estas emisiones serán sobre todo perceptibles en los momentos de viento, ya que durante las calmas se depositará en las inmediaciones del foco emisor. En estas circunstancias, el área afectada dependerá de la dirección y velocidad del viento, pero dadas las proporciones de las obras previstas y de los vientos dominantes de la zona, se estima que las emisiones de polvo serán imperceptibles a 100 m de la obra. Por otra parte, estas emisiones de polvo serán temporales, desapareciendo cuando finalicen las obras.

En esta fase también se producirán emisiones de gases procedentes de la oxidación de los combustibles utilizados en los motores de la maquinaria de obra y vehículos de transporte. La ventilación del área y el número máximo de vehículos movilizables hacen prever que no se superarán las concentraciones de estos gases en el aire fijados en la legislación vigente.

Concretamente, en la situación preoperacional o sin proyecto, se producen también emisiones de gases asociadas a la maquinaria agrícola.

En la fase de funcionamiento las emisiones de polvo serán prácticamente nulas, debiéndose exclusivamente al tránsito de los vehículos de mantenimiento, con lo que la afección en este caso será similar a la situación preoperacional.

Así mismo, uno de los aspectos más relevantes se refiere a la comparativa entre las tecnologías de generación de energías eléctricas convencionales y la energía solar fotovoltaica, ya que, con el funcionamiento de las Plantas solares fotovoltaicas, se evitará la producción de CO₂ y NO_x y el consumo de materias primas como el gas o el carbón a la hora de producir energía, ahorrándose la producción de grandes cantidades de CO₂.



Para el caso particular de las instalaciones fotovoltaica según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), indica que cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de aproximadamente un kilo de CO₂, en el caso de comparar cogeneración eléctrica con carbón, o aproximadamente 650 gramos de CO₂ en el caso de comparar con generación eléctrica con gas natural.

En este caso el factor de emisiones utilizado, para el cálculo de la reducción de emisiones, es el publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica en el documento "Factores de emisiones de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria v03/03/2014".

Cálculo de la reducción de emisiones	
Potencia instalada (kWp)	36.015
Producción total (kWh/año)	68.824,21
Factor de conversión (Kg CO ₂ eq/kWh)	0,615
Reducción Tn emisiones (Tn CO ₂ /año)	42,32

Tabla 10. Emisiones CO₂ evitadas.

Con la entrada en funcionamiento de estas instalaciones se conseguiría una reducción de 42,32 Ton/año de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

A ello habrá que sumar el hecho de que el suelo ocupado por la PSF no quedará desnudo, propiciándose el establecimiento de una cubierta vegetal herbácea, sumando así la capacidad de fijación de carbono de la misma. En concreto, se tiene en cuenta que la cubierta vegetal permanecerá en el suelo (no hay cosecha); y el hecho de que pueda presentar menor densidad de plantación que el cultivo en la situación preoperacional, queda compensado con la consideración en el cálculo de únicamente los meses en los que habitualmente se desarrolla el cultivo en la zona mediterránea (de noviembre a junio), en lugar de todo el año como se dará en este caso.

En definitiva, el ahorro de emisiones de CO₂ de un proyecto fotovoltaico de estas dimensiones es importante, y lo representa, la suma de las toneladas al año que se evita emitir con esta fuente renovable.

3.4.3. Generación de olores

La generación de olores en este tipo de actividad se considera irrelevante.

3.4.4. Generación de residuos

Una instalación solar fotovoltaica de este tipo está compuesta fundamentalmente por materiales reciclables y su explotación no genera apenas ningún tipo de residuo, asociado en cualquier caso a las labores de mantenimiento durante esta fase. Durante las obras se producirán residuos básicamente de carácter no peligroso.

También cabe mencionar la generación de residuos sólidos asimilables a urbanos en cualquiera de las fases del proyecto.

A continuación, se muestra una aproximación de los residuos generados en la actividad:

Fase de construcción

Durante el proceso de montaje se recibirán diversos materiales, que, una vez instalados, dejan una serie de residuos y que fundamentalmente son:



- Cables. En función de las secciones y metrajes, suelen venir montados en bobinas de madera, una vez instalados los cables, las bobinas se devuelven al proveedor por lo que no dejan residuos. Para pequeñas cantidades, vienen en cajas de cartón que serán almacenados inicialmente en unos contenedores y finalmente serán depositados en los contenedores del Servicio Municipal de Recogidas de Basuras.
- Paneles fotovoltaicos e inversores. Generalmente vienen en envoltorios de cartón con protectores de poliestireno, sobre palés de madera. Estos residuos lo mismo que los anteriores, inicialmente serán almacenados en contenedores y posteriormente depositados en los contenedores del Servicio Municipal de Recogidas de Basuras.
- Elementos estructurales. Estos elementos vienen ya preparados para su montaje y son utilizados directamente, por lo que no producen ningún tipo de residuos.
- En la obra civil se necesita la utilización de diversa maquinaria, como palas excavadoras para las zapatas y zanjas, hormigoneras para el hormigonado de los mismos, etc. Todos estos trabajos de apertura y cierre de zanjas, así como el hormigonado, será contratado a empresas contratistas por lo que las operaciones de mantenimiento de la maquinaria (engrasado) y limpiado de cubas en el caso de las hormigoneras, se realizará en sus propias dependencias, fuera del recinto objeto de proyecto, por lo que no existe ningún tipo de vertidos.
- Todos los sobrantes de la excavación no aprovechados se depositarán en un vertedero autorizado.

Fase de explotación

No se requiere la presencia de personal en la propia planta dado que operará desatendida. Cada 2 años tiene lugar el engrasado de seguidores. La limpieza de paneles se realizará de forma periódica, 1 vez al año con un consumo estimado de agua de 1 litro/m².

El único aceite que existe en la instalación se encuentra encapsulado en el motor de los seguidores, por lo que es altamente improbable que se produzcan fugas o derrames durante el funcionamiento.

Cada 2 años se lubrican los seguidores con grasa, no habiendo generación de aceites, sino utilización de grasas.

Durante la fase de explotación no se generan residuos de mayor relevancia que trapos manchados de grasas y residuos asimilables a urbanos. Todos ellos deberán ser tratados según la legislación vigente y recogidos por gestor autorizado.



3.4.5. Instalaciones de protección contra incendios

Para la determinación de las protecciones contra incendios, a que puedan dar lugar en las instalaciones eléctricas de alta tensión, se tendrá en cuenta:

- La posibilidad de propagación del fuego a otras partes de la instalación.
- La posibilidad de propagación del incendio al exterior de la instalación, por lo que respecta a daños a terceros
- La ausencia o presencia de personal de servicio permanente en la instalación.
- La naturaleza y resistencia al fuego de la estructura soporte del edificio y sus cubiertas. Las medidas que se adoptan tienden a evitar la producción del fuego:
 - Actuación sobre el combustible, se evita la instalación de equipos o elementos que contengan sustancias combustibles. Se reducen los equipos con aceites minerales, instalándose transformadores del tipo Seco, y en circuito oleo hidráulico se utiliza aceite mineral de alto punto de ignición.
 - Actuación sobre el comburente, los interruptores y elementos de corte en alta se realizan en atmósfera SF₆ estanca, y para los contactos de potencia en B.T. se utilizan tiristores reduciéndose la intensidad de la conexión.
- Actuación sobre la energía de activación, se cumplirá meticulosamente los reglamentos de Alta y Baja Tensión en cuanto a la instalación y conservación de las instalaciones, realizándose revisiones periódicas de los puntos susceptibles de devenir en puntos calientes, además de los equipos y señales de control permanente de las áreas de fricción.
- Actuación sobre la reacción en cadena, dado que los únicos elementos susceptibles de considerarse como combustible son los aceite minerales o lubricantes, se pondrá especial interés en el control de los mismos.
- Colocación en las instalaciones de extintores de nieve carbónica CO₂, de eficiencia 89B, con 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P o similar, con soporte y boquilla con difuso.

La posibilidad de la propagación del incendio al exterior se considera remota. Como se ha indicado todos los elementos susceptibles de producir un incendio se sitúan en el interior de la PSF, estando exenta de cualquier otro local o edificio y con perímetros de protección alrededor del vallado exterior.



4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

4.1. Introducción

A continuación, se va a realizar un estudio de alternativas de ubicación de la PSF, siendo el objetivo seleccionar aquella alternativa que técnica y ambientalmente sea compatible.

Se evaluarán las alternativas para desarrollar una planta solar fotovoltaica de la potencia instalada en la zona de influencia de la subestación eléctrica transformadora o línea eléctrica donde ha sido concedido el punto de conexión a la red de distribución eléctrica, interconectada con la red de transporte eléctrico nacional.

Estas alternativas serán alternativas viables estudiadas, además de llevar un diseño de ingeniería asociado a cada una de ellas.

El primer paso ha consistido en determinar los factores limitantes de las posibilidades para plantear la PSF, el más limitante ha sido la disponibilidad de los terrenos circundantes al punto de conexión, tanto por la cantidad de proyectos asociados al nudo de conexión como al tamaño reducido de las parcelas en la zona de actuación.

Seguidamente se ha realizado una evaluación previa de las alternativas existentes para la fase inicial de diseño del proyecto, valorando la incidencia medioambiental y social que supondría la elección de cada una de las diferentes opciones.

Se trata por tanto de elaborar un inventario de emplazamientos para el desarrollo de una PSF en el ámbito del punto de conexión a la red de distribución determinando áreas susceptibles de albergar plantas fotovoltaicas de las características de la presentada en este documento y que sean viables a nivel normativo, técnico y ambiental, tanto en las propias instalaciones de la planta fotovoltaica como de sus infraestructuras de evacuación.

Para ello, se concibe el proyecto como un estudio territorial. La metodología de estudio territorial está basada en metodologías muy contrastadas y utilizadas en el desarrollo de planes territoriales referidos a energías renovables. El conocimiento de esta metodología ha permitido a lo largo de tiempo definir y ajustar notablemente las variables e indicadores que se utilizan para la selección de emplazamientos, así como para el diseño de la PSF.

El análisis territorial permite llevar a cabo una selección progresiva de los emplazamientos susceptibles de aprovechamiento, es decir, desde un primer inventario de emplazamientos que manifiestan recurso potencial en una determinada zona, se realizan descartes progresivos de acuerdo con la comprobación de su recurso renovable, los limitantes técnicos, constructivos, ambientales, urbanísticos, etc. hasta una selección de carácter definitivo.

REQUISITOS ESTUDIADOS	
Técnicos	Se ubiquen en zonas horizontales
	Niveles altos de irradiación solar
	Viabilidad urbanística
	Facilidad de conexión a la SET de destino
	Sin derechos mineros otorgados vigentes o en tramitación
	Accesibles mediante caminos existentes
	Que no sean suelos destinados a regadíos
	Se encuentren cercanos al punto de conexión
	En caso de línea de conexión aérea, minimizar el número de apoyos
	Aprovechar las sinergias

REQUISITOS ESTUDIADOS	
Medioambientales	No invasión de terrenos clasificados como Montes de Utilidad Pública
	No afección a espacios naturales protegidos ni Red Natura 2000
	Que no se encuentren dentro del ámbito de las zonas críticas de especies protegidas y a ser posible, de otras zonas sensibles incluidas en planes, inventar
	Tenga un índice de Sensibilidad Ambiental superior a 6 puntos según MITERD
	Evite daños a la red natural de drenaje, movimientos de tierra y creación de nuevos accesos.
	Eluda áreas arboladas y árboles singulares, minimizando la necesidad de poda o tala.
	Se ubique en usos de suelo agrícola, preferiblemente de baja productividad o eriales, y restaurables tras el cese de la actividad.
	Evite o se aleje todo lo posible de zonas pobladas
	Aproveche sinergias

Tabla 11. Requisitos para la valoración de alternativas

Destacar que uno de los factores más limitantes a gran escala es el punto de evacuación de la red de transporte. Estas alternativas de emplazamiento vienen limitadas por el **Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica**, en el que en el anexo II se identifican los criterios para considerar que una instalación de generación es la misma a efectos de acceso y conexión.

c) *Ubicación geográfica.* Se considerará que no se ha modificado la ubicación geográfica de las instalaciones de generación cuando el centro geométrico de las instalaciones de generación planteadas inicial y finalmente, sin considerar las infraestructuras de evacuación, no difiere en más de 10.000 metros.

Por ello, existe únicamente un área de ubicación a gran escala que se limita al entorno de dicho nudo de conexión. Se muestra en la siguiente figura:

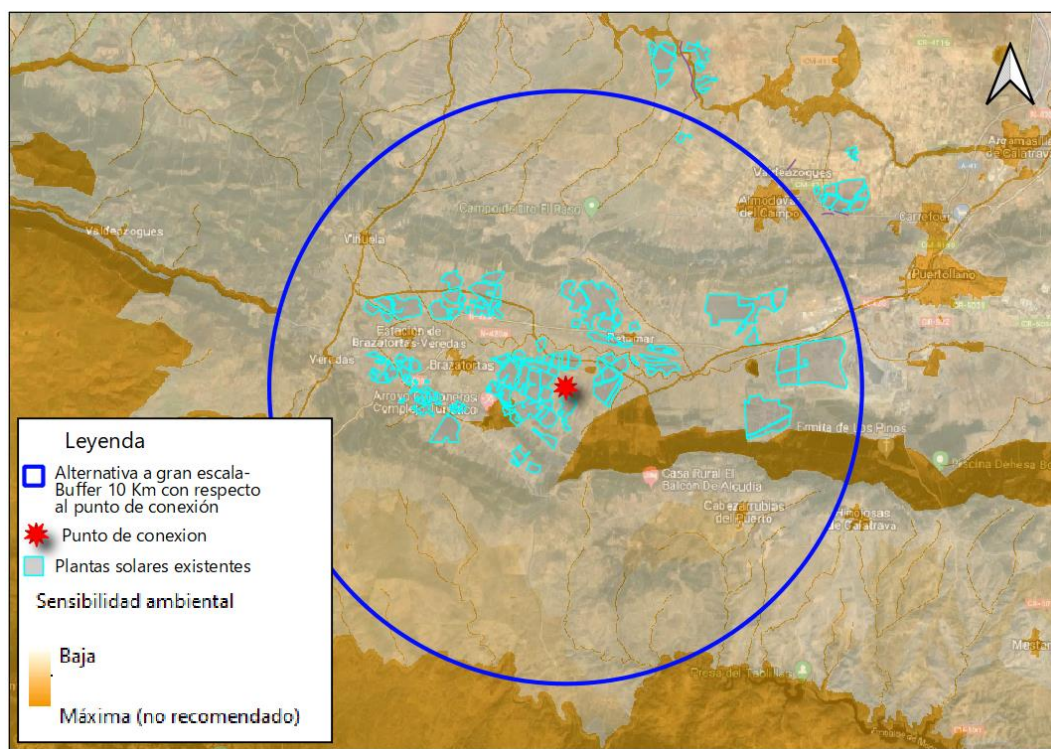


Figura 7. Área a gran escala estudiada respecto al punto de conexión bajo el mapa de viabilidad ambiental para implantación de proyectos fotovoltaicos del MITERD.



Gran parte del área a gran escala se encuentra bajo la clasificación de sensibilidad ambiental baja, aunque ya en este análisis se detectan numerosos proyectos implantados y en tramitación en el área de estudio, lo cual se tendrá en cuenta de cara a las sinergias con otros proyectos.

Una vez elegida esta área a gran escala se definirán las 3 alternativas, varias de ellas más la alternativa 0 de no actuación, y para cada una de ellas se analizan los principales factores ambientales:

- Atmósfera
- Cambio climático
- Suelos
- Aguas
- Vegetación
- Fauna
- Áreas Protegidas
- Paisaje
- Socioeconomía

A cada uno de ellos se le asigna una valoración cualitativa en función de las siguientes definiciones:

Valoración	Definición de la valoración
No significativo	Que no hay impacto o de haberlo, no supone un detrimento a considerar en las condiciones ambientales iniciales.
Compatible	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
Moderado	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
Severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
Crítico	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
Positivo	Aquel que implica una mejora en las condiciones ambientales iniciales a corto, medio o largo plazo.

Tabla 12. Criterios de valoración cualitativa.

Considerando todos estos aspectos anteriores se realizará una justificación de la alternativa elegida en base a un análisis multicriterio donde se otorga una puntuación (de 1 a 3) en función de la idoneidad de los elementos descritos en los apartados "Aspectos técnicos" y "Aspectos ambientales" de cada alternativa, de manera que se nos permite compararlas entre sí.

Aquella alternativa que sume más puntos será la más viable a nivel técnico-constructivo, socioeconómico y ambiental.



Para seleccionar localizaciones viables tanto técnica como ambientalmente, se han identificado zonas sin pendientes pronunciadas, desarboladas, que no afecten ni a Espacios Naturales Protegidos ni a Red Natura 2000, que no tengan derechos mineros otorgados vigentes, que no se encuentre dentro de zonas críticas, de importancia o de dispersión de especies protegidas, que sea accesible mediante carreteras o caminos existentes y que no sean suelos destinados a regadío, entre otros criterios como la cercanía a menos de 10 km del punto de conexión.

4.2. Alternativas a la ubicación de la planta

4.2.1. Alternativa 0

Esta alternativa supone la no realización del proyecto. En este caso, no se afectaría a ningún elemento del medio natural (vegetación, suelos, geología, etc.), si bien, la no actuación repercutiría de forma negativa en el aprovechamiento del recurso solar para la producción de energía eléctrica o el elemento socioeconómico, elemento que debe analizarse ambientalmente.

4.2.1.1. Aspectos técnicos

Se debe aclarar que la adopción de la alternativa 0 implicaría:

- Incumplimiento de la Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, coherente con el propósito de un 20 % sobre el consumo final bruto determinada en dicha Directiva Europea.
- Incumplimiento del Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) 2011-2020 para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva.
- Incumplimiento de los objetivos marcados por la propuesta de la planificación energética y plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020 redactada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España que estima la necesidad de nueva potencia renovable con un incremento de la capacidad de generación, especialmente importante de las tecnologías más competitivas y técnicamente eficientes como son la eólica y fotovoltaica. Se considera una potencia instalada de energías renovables de 56.804 MW para el 2.020, 6.761 MW de tecnología eólica.
- Incumplimiento del Informe del COP 25 que persigue adoptar medidas para hacer frente al cambio climático. Los países están obligados a dirigir sus objetivos hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, una mayor eficiencia energética y promover las energías renovables.
- Incumplimiento del marco sobre clima y energía para el año 2030 (Directiva de eficiencia energética publicada en 2012) y Directiva 2018/01 relativa al uso de energía procedente de energías renovables en el que los países integrantes se comprometen a reducir un 50% las emisiones de efecto invernadero, tener una cuota de al menos un 27% de producción de energía a través de energías renovables y aumentar a un 27% la mejora de la eficiencia energética.
- Incumplimiento de hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competida en 2050, de la hoja de ruta de la energía para 2050 y el libro blanco del transporte dentro del marco sobre clima y energía, parte de la estrategia sobre Energía, Cambio Climático y Medio Ambiente de la Comisión Europea.

Además, hay que señalar que la alternativa 0 supone:

- Coste cero, siendo la alternativa más económica de todas y la de menor afección en el territorio local.



- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, puesto que se opta por no actuar.
- No permitir cubrir una parte de la nueva demanda energética para el año 2.030 y posteriores.
- No cumplir con los objetivos, a nivel de comunidad autónoma, como estatal y europeo, de mejora energética y mix de generación, en particular:
 - Garantizar una energía asequible para todos los consumidores
 - Aumentar la seguridad de suministro energético
 - Reducir las dependencias energéticas de otros países
 - Crear nuevas oportunidades de crecimiento y empleo
 - Este proyecto permite contribuir de forma activa a la estabilidad, seguridad y eficacia del sistema eléctrico.
 - No aumentar la disponibilidad de generación de energía eléctrica lo que puede suponer cortes en situaciones especiales de demanda.
 - Estancamiento de la potencia renovable a instalar, dando lugar al incumplimiento de la legislación vigente y a tener que sustituir dicha energía renovable con otras tecnologías más contaminantes.
 - Aumento de las emisiones de CO₂ debido a que la no incorporación de tecnologías renovable supondría el uso de generación convencional de gas o térmica.

Encarecimiento de la energía lo que supone un empobrecimiento general de la sociedad civil y un decrecimiento en la competitividad de las empresas nacionales por el aumento de los gastos energéticos.

4.2.1.2. Aspectos ambientales

Los aspectos ambientales de la alternativa de no actuación se asocian a:

- Necesidad de generación de energía a partir de otras fuentes (renovables o no renovables).
- No alteración del estado actual del terreno, manteniendo hábitats y vegetación natural.
- Afección a espacios con alguna figura de protección, directa o indirectamente.

Aunque se detectan impactos ambientales positivos, las necesidades de energía eléctrica actuales descartan la no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional y un beneficio social y económico a nivel local, comarcal, autonómico y nacional.

Se puede concluir que dado que existen alternativas viables cuyo impacto es asumible, la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta a pesar de ser la alternativa de menor impacto sobre el territorio.



4.2.2. Alternativa 1

4.2.2.1. Descripción

Localizada en dos zonas separadas unos 3.000 metros para salvar entre ambas un corredor conocido de cernícalo primilla.

Los terrenos que engloba esta alternativa se sitúan en los polígonos 143 y 144. Así pues, la zona que ocupan las parcelas se componen de tierras al este del arroyo de Pajares.

En conjunto la implantación se compone de 5 islas, las cuales se sitúan sobre un relieve llano de suaves pendientes destinado actualmente al cultivo herbáceo.

4.2.2.2. Localización

La alternativa 1 se enmarca en las siguientes parcelas del Término municipal de Almodóvar del Campo:

Referencia Catastral	Provincia	Término Municipal	Polígono	Parcela
13015A14300092	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	92
13015A14300094	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	94
13015A14300096	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	96
13015A14300097	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	97
13015A14300098	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	98
13015A14300099	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	99
13015A14300100	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	100
13015A14300101	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	101
13015A14300102	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	102
13015A14300103	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	103
13015A14300104	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	104
13015A14300105	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	105
13015A14300106	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	106
13015A14300107	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	107
13015A14300110	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	110
13015A14300111	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	111
13015A14300132	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	132
13015A14300133	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	133
13015A14300135	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	135
13015A14300136	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	136
13015A14300137	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	137
13015A14300138	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	138
13015A14300139	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	139
13015A14300140	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	140
13015A14300141	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	141
13015A14300142	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	142
13015A14300144	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	144



13015A14300145	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	145
13015A14300148	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	148
13015A14300149	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	149
13015A14300150	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	150
13015A14300155	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	155
13015A14300165	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	165
13015A14300175	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	175
13015A14309004	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	143	9004
13015A14400151	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	151
13015A14400154	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	154
13015A14400158	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	158
13015A14400163	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	163
13015A14400180	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	180
13015A14400181	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	181
13015A14400183	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	183
13015A14400184	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	184
13015A14400185	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	185
13015A14400186	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	186
13015A14400187	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	187
13015A14400964	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	964
13015A14400965	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	965
13015A14400966	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	966
13015A14400967	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	967
13015A14409007	CIUDAD REAL	ALMODÓVAR DEL CAMPO	144	9007

Tabla 13. Parcelas catastrales afectadas por la alternativa 1

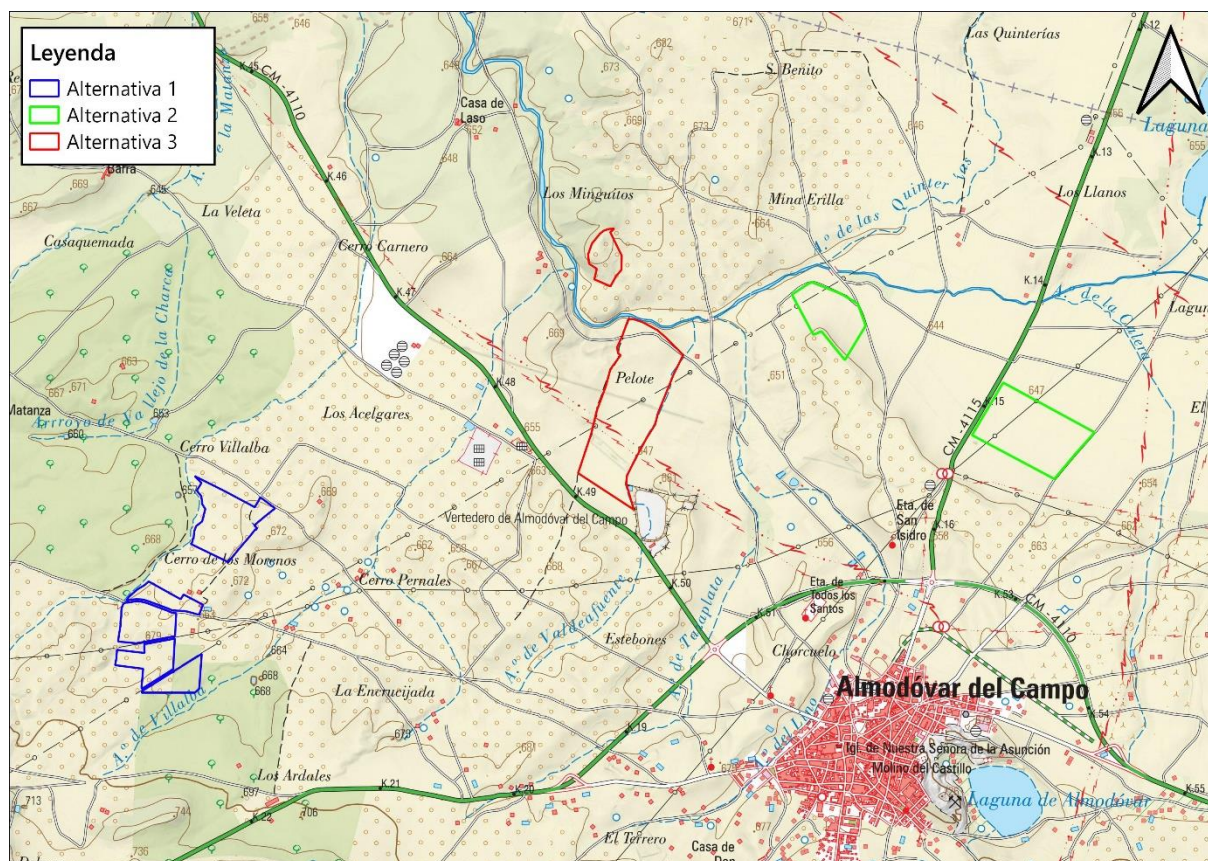


Figura 8. Situación alternativas estudiadas.

4.2.2.3. Aspectos técnicos

A continuación, se detallan aquellos aspectos que afectan a la viabilidad técnica de la alternativa y son comparables entre las mismas:

Aspectos técnicos	Mediciones
Distancia al punto de conexión (m)	Aprox. 10 Km (en línea recta)
Pendiente media (%)	Suave entre 2-6 %
Accesos	Acceso desde la CM-4115 Camino de Almadén a Almodóvar del Campo
Vías pecuarias	No afecta a ninguna, pero en los alrededores encontramos: -Vereda del Arroyo de Villalba -Vereda del Puerto de la coja -Vereda de la Victoria
Cauces de agua	-Río Tirteafuera a 2.700 m al Noreste de la instalación -Arroyo de Villalba a < 100 m al este -Arroyo de Pajares < 15m al oeste
Montes de utilidad Pública	No hay existencia
Sinergias o efectos acumulativos	-Vías de comunicación: N-420,CM-4115. - Otros proyectos fotovoltaicos del entorno: Cedrela, La Solana 1 y 2.

Tabla 14. Aspectos técnicos alternativa 1

La alternativa 1 presenta una viabilidad técnica alta, al encontrarse en una ubicación bien conectada y de fácil acceso. Su latitud y las suaves pendientes del terreno la convierten en una ubicación idónea para la generación de energía mediante tecnología solar fotovoltaica.

4.2.2.4. Aspectos ambientales

A continuación, se listan y detallan aquellos aspectos que afectan a la viabilidad ambiental de la alternativa y son comparables entre las mismas:

Aspectos ambientales	Mediciones
Índice de Sensibilidad Ambiental según MITERD	7,27
Zonificación ambiental proyectos fotovoltaicos CLM	Zona potencialmente apta con limitaciones.
Áreas protegidas	IBAS (Campo de Calatrava, IBA - 206). Se encuentra dentro de la zona de interés para el Buitre, Cigüeña Negra, linco, Águila imperial. A unos 5 km de la ZEA de Cernícalos de las Iglesias de Almodóvar del Campo.
Zonas críticas para especies protegidas	No
Usos del suelo	Tierra arable
Ocupación de suelo (ha)	49,968
Movimientos de tierra necesarios	No, a priori
Visibilidad	Desde la CM-4110 y desde el Camino de Almadén a Almodóvar del Campo
Sinergias y efectos acumulativos	- Otros proyectos fotovoltaicos del entorno: Cedrela, La Solana 1 y 2.

Tabla 15. Aspectos ambientales Alternativa 1

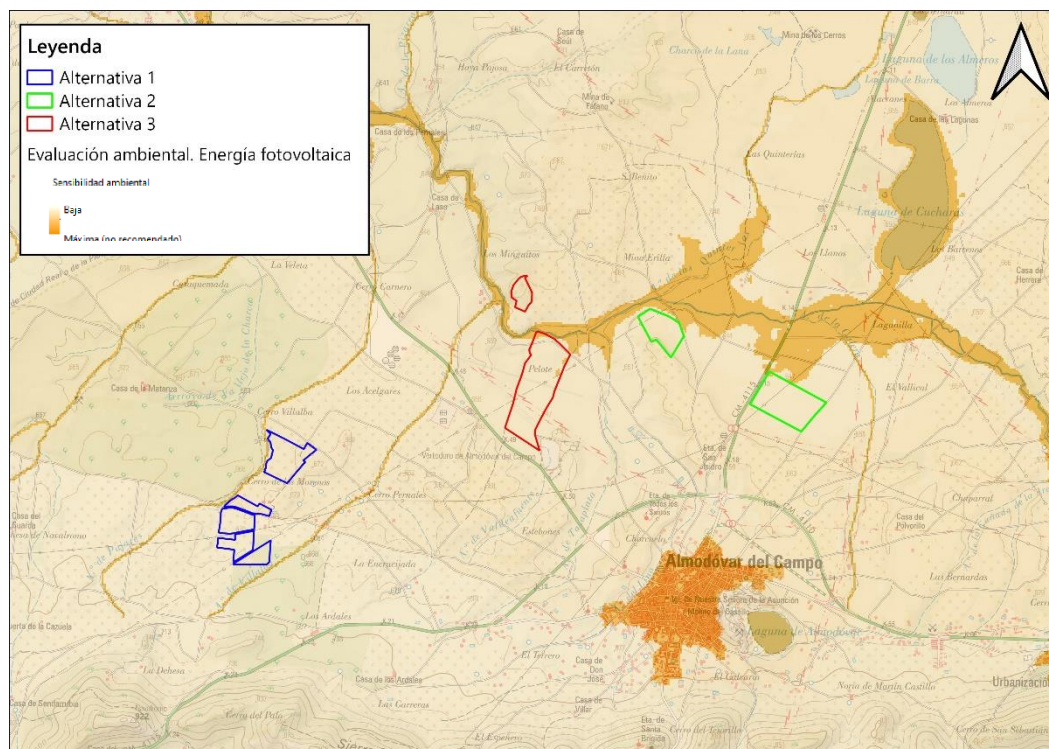


Figura 9. Sensibilidad ambiental MITERD, alternativa 1

Desde el punto de vista ambiental tiene un índice de sensibilidad ambiental bajo según la información disponible del MITERD, esto quiere decir que las variables ambientales encontradas en la zona (HIC, visibilidad, ZEPA, Vías pecuarias...) ponderadas se les ocasiona un impacto bajo al implantar la PSF en la zona.

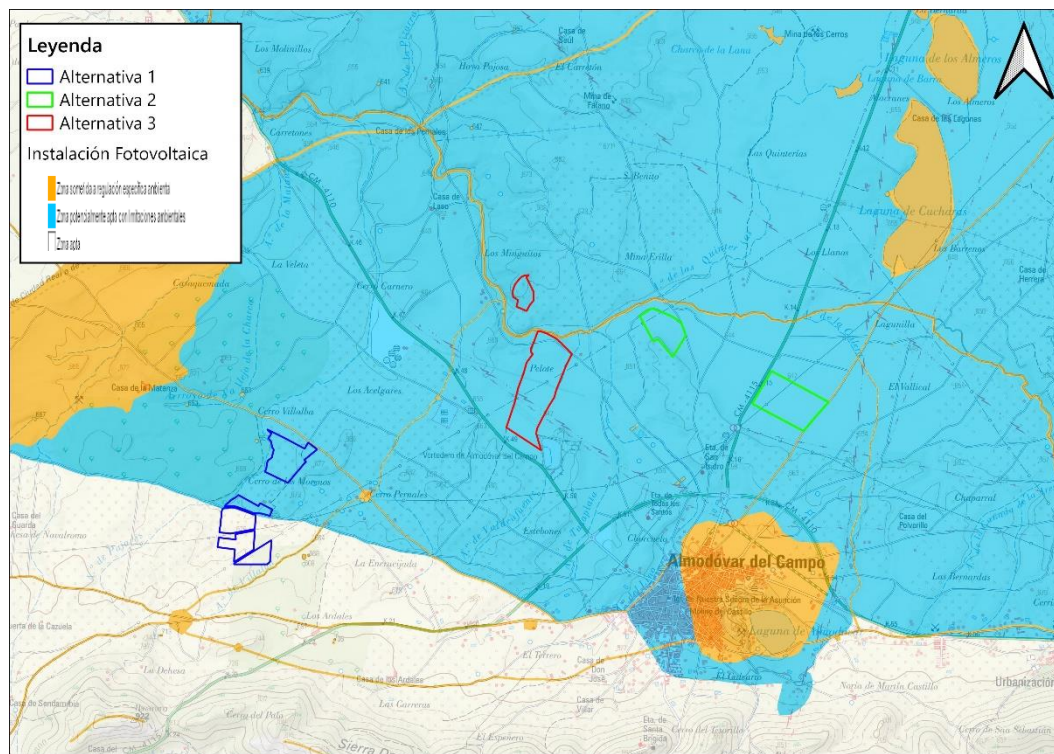


Figura 10. Zonas con potencialidad para instalación de proyectos fotovoltaicos prioritarios en Castilla-La Mancha.

La Ley 5/2020 de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla - La Mancha, clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma en función de los condicionantes ambientales a los que se puede ver sometido un proyecto por su ubicación, sin perjuicio de los resultados de los procedimientos de evaluación ambiental a que deba someterse cada proyecto, en esta clasificación se encuentra el territorio dividido en:

- **Zonas aptas:** el territorio de la CCAA no incluido en las otras zonas, que cuenta con recursos naturales no sometidos a regulación específica ambiental y por lo tanto es apto para la absorción de proyectos empresariales o industriales.
- **Zonas potencialmente aptas pero con limitaciones:** zonas con recursos naturales de interés general para la protección de determinados valores naturales que deben considerarse aptas para la absorción de determinados proyectos con condicionantes ambientales.
- **Zonas sometidas a regulación:** zonas que albergan valores ambientales especialmente sensibles y que se corresponden con áreas declaradas como protegidas por la aplicación de la normativa vigente.

Según esta zonificación todas las alternativas planteadas para el proyecto se encuentran en zonas potencialmente aptas, pero con limitaciones.

4.2.3. Alternativa 2

4.2.3.1. Descripción

Localizada en terrenos conformados por 99 parcelas en el término municipal de Almodóvar del Campo (Ciudad Real),



Situada en los polígonos 45, 46, 57 y 55 del término municipal de Almodóvar.

En cuanto a las vías próximas se encuentra lindando con la CM-4115 y la Vereda del Puerto de la Coja y Camino Real.

4.2.3.2. Localización

La alternativa 2 se enmarca en las siguientes parcelas del término municipal de Almodóvar del Campo:

Nº Orden	Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Area (ha)
1	13015A04500130	45	130	2,03
2	13015A04500132	45	132	0,95
3	13015A04500133	45	133	0,51
4	13015A04500134	45	134	2,67
5	13015A04500135	45	135	1,24
6	13015A04500136	45	136	1,31
7	13015A04500137	45	137	2,53
8	13015A04500138	45	138	0,93
9	13015A04500139	45	139	0,44
10	13015A04500140	45	140	0,88
11	13015A04500141	45	141	0,94
12	13015A04500142	45	142	0,86
13	13015A04500143	45	143	0,93
14	13015A04500144	45	144	2,35
15	13015A04500146	45	146	0,63
16	13015A04500147	45	147	0,96
17	13015A04500148	45	148	0,87
18	13015A04500149	45	149	1,08
19	13015A04500150	45	150	1,02
20	13015A04500151	45	151	1,14
21	13015A04500152	45	152	0,9
22	13015A04500153	45	153	1,12
23	13015A04500154	45	154	1,82
24	13015A04500155	45	155	1,77
25	13015A04500157	45	157	1,3
26	13015A04500158	45	158	1,08
27	13015A04500159	45	159	0,9
28	13015A04500160	45	160	1,14
29	13015A04500161	45	161	1,73
30	13015A04500162	45	162	1,12
31	13015A04500163	45	163	0,86
32	13015A04500164	45	164	0,83
33	13015A04500165	45	165	0,32
34	13015A04500166	45	166	0,43



Nº Orden	Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Area (ha)
35	13015A04500168	45	168	0,06
36	13015A04500169	45	169	0,41
37	13015A04500170	45	170	0,39
38	13015A04500171	45	171	0,75
39	13015A04500173	45	173	0,3
40	13015A04500174	45	174	0,4
41	13015A04500175	45	175	0,12
42	13015A04500176	45	176	0,14
43	13015A04500177	45	177	0,61
44	13015A04500178	45	178	0,36
45	13015A04500179	45	179	0,15
46	13015A04500180	45	180	0,12
47	13015A04500181	45	181	0,37
48	13015A04500182	45	182	0,58
49	13015A04500183	45	183	0,17
50	13015A04500184	45	184	0,2
51	13015A04500185	45	185	0,52
52	13015A04500186	45	186	0,58
53	13015A04500187	45	187	0,27
54	13015A04500188	45	188	1,28
55	13015A04500189	45	189	0,24
56	13015A04500198	45	198	1,09
57	13015A04500281	45	281	0,25
58	13015A04500303	45	303	0,49
59	13015A04500304	45	304	0,32
60	13015A04500330	45	330	0,23
61	13015A04509004	45	9004	0,49
62	13015A04509007	45	9007	0,93
63	13015A04600147	46	147	6,96
64	13015A05500033	55	33	0,64
65	13015A05500034	55	34	1,28
66	13015A05500035	55	35	1,03
67	13015A05500036	55	36	1,07
68	13015A05500042	55	42	0,63
69	13015A05500043	55	43	0,61
70	13015A05500185	55	185	1,49
71	13015A05500186	55	186	0,36
72	13015A05500187	55	187	0,83
73	13015A05500188	55	188	0,31
74	13015A05500189	55	189	0,32
75	13015A05500190	55	190	0,29

Nº Orden	Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Area (ha)
76	13015A05500191	55	191	0,43
77	13015A05500192	55	192	0,5
78	13015A05500193	55	193	0,98
79	13015A05500194	55	194	1,5
80	13015A05500196	55	196	0,91
81	13015A05500197	55	197	1,73
82	13015A05500275	55	275	1,76
83	13015A05500276	55	276	0,46
84	13015A05500277	55	277	0,47
85	13015A05500278	55	278	3,53
86	13015A05500279	55	279	2,7
87	13015A05500280	55	280	2,54
88	13015A05500284	55	284	0,45
89	13015A05500296	55	296	0,5
90	13015A05500304	55	304	1,73
91	13015A05500306	55	306	0,48
92	13015A05500316	55	316	3,12
93	13015A05700039	57	39	3,78
94	13015A05700045	57	45	3,81
95	13015A05700046	57	46	2,37
96	13015A05700047	57	47	2,39
97	13015A05700048	57	48	1,73
98	13015A05700049	57	49	3,16
99	13015A05709003	57	9003	0,27

Tabla 16. Parcelas catastrales afectadas por la alternativa 2.

4.2.3.3. Aspectos técnicos

A continuación, se detallan aquellos aspectos que afectan a la viabilidad técnica de la alternativa y son comparables entre las mismas:

Aspectos técnicos	Mediciones
Distancia al punto de conexión (m)	10 Km (línea recta)
Pendiente media (%)	Pendiente suave
Accesos	Por CM-4115
Vías pecuarias	Una de las Islas linda con la Vía Pecuaria Vereda del Puerto de la Coja, vía pecuaria deslindada y amojonada.
Cauces de agua	No existen arroyos ni cauces permanentes que se vean afectados por la alternativa, además el río Tirteafuera se sitúa a más de 2.500 metros de la PSFV.
Montes de utilidad Pública	No hay cercanos
Sinergias o efectos acumulativos	-Vías de comunicación: N-420, CM-4110 Y CM-4115. - Otros proyectos fotovoltaicos del entorno: Cedrela, La Solana 1 y 2.

Tabla 17: Aspectos técnicos alternativa 2.

La alternativa 2 presenta una viabilidad técnica alta, con buenos accesos, aunque con un número de parcelas elevadas debido al pequeño tamaño de las mismas.

Sin embargo, su viabilidad es menor que la alternativa 1, al encontrarse muy próxima al cauce del río Tirteafuera. Además es la alternativa que más parcelas precisaría ocupar. La ubicación se encuentra bien conectada y de fácil acceso. Su latitud y las suaves pendientes del terreno la convierten en una ubicación idónea para la generación de energía mediante tecnología solar fotovoltaica

4.2.3.4. Aspectos ambientales

Aspectos ambientales	Mediciones
Índice MITERD	7.42
Zonificación ambiental de proyectos fotovoltaicos	Zona potencialmente apta con limitaciones.
Áreas protegidas	IBAS (Campo de Calatrava, IBA - 206). Se encuentra dentro de la zona de interés para el Buitre, Cigüeña Negra, lince, Águila imperial. A unos 2 km de la ZEA de Cernícalos de las Iglesias de Almodóvar del Campo.
Zonas críticas para especies protegidas	No
Usos del suelo	Tierra arable
Superficie (ha)	48,8
Movimientos de tierra	No, a priori
Visibilidad	desde la CM-4115 y desde el Camino de Almadén a Almodóvar del Campo
Sinergias y efectos acumulativos	-Vías de comunicación: N-420,CM-4115. - Otros proyectos fotovoltaicos del entorno: Cedrela, La Solana 1 y 2

Tabla 18: Aspectos ambientales, alternativa 2.

La construcción de esta alternativa no supondrá una afección a cauces, estando retranqueada más de 100 metros respecto al río Tirteafuera. La conexión en Media tensión necesitará cruzar la CM-4115.

Desde el punto de vista ambiental a pesar de que la sensibilidad ambiental es similar al resto de alternativas, es la más visible desde la CM-4115 y la más cercana al núcleo urbano de Almodóvar del Campo.

A todo ello hay que sumarle que sería necesario ocupar más parcelas que en las alternativas 1 y 2. Por lo tanto, la alternativa con la viabilidad técnica más alta es la alternativa 1.

4.2.4. Alternativa 3

4.2.4.1. Descripción

Localizada en terrenos situados al este de la alternativa 1, planteada en 2 islas.

Los terrenos que engloba esta alternativa se sitúan en el polígono 45 de Almodóvar del Campo, engloba parcelas de pequeño tamaño de este término municipal.

En conjunto la implantación se compone de 2 islas, 1 al norte y 1 al sur. Presenta un relieve llano de suaves pendientes destinado actualmente al cultivo herbáceo.

El acceso a las islas se realiza a partir de la CM-4110.

4.2.4.2. Localización

La alternativa 3 se enmarca en las siguientes parcelas:

Nº Orden	Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Area (ha)
1	13015A04500130	45	130	2,03
2	13015A04500132	45	132	0,95
3	13015A04500133	45	133	0,51
4	13015A04500134	45	134	2,67
5	13015A04500135	45	135	1,24
6	13015A04500136	45	136	1,31
7	13015A04500137	45	137	2,53
8	13015A04500138	45	138	0,93
9	13015A04500139	45	139	0,44
10	13015A04500140	45	140	0,88
11	13015A04500141	45	141	0,94
12	13015A04500142	45	142	0,86
13	13015A04500143	45	143	0,93
14	13015A04500144	45	144	2,35
15	13015A04500146	45	146	0,63
16	13015A04500147	45	147	0,96
17	13015A04500148	45	148	0,87
18	13015A04500149	45	149	1,08
19	13015A04500150	45	150	1,02
20	13015A04500151	45	151	1,14
21	13015A04500152	45	152	0,9
22	13015A04500153	45	153	1,12
23	13015A04500154	45	154	1,82
24	13015A04500155	45	155	1,77
25	13015A04500157	45	157	1,3
26	13015A04500158	45	158	1,08
27	13015A04500159	45	159	0,9
28	13015A04500160	45	160	1,14
29	13015A04500161	45	161	1,73
30	13015A04500162	45	162	1,12
31	13015A04500163	45	163	0,86
32	13015A04500164	45	164	0,83
33	13015A04500165	45	165	0,32
34	13015A04500166	45	166	0,43

Nº Orden	Ref. Catastral	Polígono	Parcela	Area (ha)
35	13015A04500168	45	168	0,06
36	13015A04500169	45	169	0,41
37	13015A04500170	45	170	0,39
38	13015A04500171	45	171	0,75
39	13015A04500173	45	173	0,3
40	13015A04500174	45	174	0,4
41	13015A04500175	45	175	0,12
42	13015A04500176	45	176	0,14
43	13015A04500177	45	177	0,61
44	13015A04500178	45	178	0,36
45	13015A04500179	45	179	0,15
46	13015A04500180	45	180	0,12
47	13015A04500181	45	181	0,37
48	13015A04500182	45	182	0,58
49	13015A04500183	45	183	0,17
50	13015A04500184	45	184	0,2
51	13015A04500185	45	185	0,52
52	13015A04500186	45	186	0,58
53	13015A04500187	45	187	0,27
54	13015A04500188	45	188	1,28
55	13015A04500189	45	189	0,24
56	13015A04500198	45	198	1,09
57	13015A04500281	45	281	0,25
58	13015A04500303	45	303	0,49
59	13015A04500304	45	304	0,32
60	13015A04500330	45	330	0,23
61	13015A04509004	45	9004	0,49
62	13015A04509007	45	9007	0,93
63	13015A04600147	46	147	6,96
64	13015A05709003	57	9003	0,27

Tabla 19.Parcelas catastrales afectadas por la alternativa 3.

4.2.4.3. Aspectos técnicos

A continuación, se detallan aquellos aspectos que afectan a la viabilidad técnica de la alternativa y son comparables entre las mismas:

Aspectos técnicos	Mediciones
Distancia al punto de conexión (m)	10 Km (línea recta)
Pendiente media (%)	Pendientes suaves
Accesos	Por CM-4110.
Vías pecuarias	Vereda del Río, situada entre las dos Islas.

Aspectos técnicos	Mediciones
Cauces de agua	Río de Tirteafuera situada entre las dos islas, lindando con el norte de la isla Sur.
Montes de utilidad Pública	No hay cercanos
Sinergias o efectos acumulativos	-Vías de comunicación: N-420,CM-4110. - Otros proyectos fotovoltaicos del entorno: Cedrela, La Solana 1 y 2

Tabla 20: Aspectos técnicos alternativa 3

La alternativa 3 presenta una viabilidad técnica baja, al encontrarse su centroide más lejos de lo que se estipula por legislación. Además de necesitar una línea de conexión entre islas que atravesase el río Tirteafuera y al ser necesaria la firma de múltiples parcelas para su instalación debido al pequeño tamaño de las mismas.

La ubicación se encuentra bien conectada y de fácil acceso. Su latitud y las suaves pendientes del terreno la convierten en una ubicación idónea para la generación de energía mediante tecnología solar fotovoltaica.

4.2.4.4. Aspectos ambientales

Aspectos ambientales	Mediciones
Índice de Sensibilidad Ambiental según MITERD	7.42
Zonificación ambiental proyectos fotovoltaicos CLM	Zona potencialmente apta con limitaciones.
Áreas protegidas	IBAS (Campo de Calatrava, IBA - 206). Se encuentra dentro de la zona de interés para el Buitre, Cigüeña Negra, lince, Águila imperial. A unos 3 km de la ZEA de Cernícalos de las Iglesias de Almodóvar del Campo.
Zonas críticas para especies protegidas	No
Usos del suelo	Tierra arable
Ocupación de suelo (ha)	57,86
Movimientos de tierra necesarios	No, a priori
Visibilidad	Isla Norte: desde la CM-4110 Isla Sur: desde el Camino de Almadén a Almodóvar del Campo
Sinergias y efectos acumulativos	-Vías de comunicación: N-420,CM-4110. - Otros proyectos fotovoltaicos del entorno: Cedrela, La Solana 1 y 2.

Tabla 21. Aspectos ambientales alternativa 3.

La construcción de esta alternativa implicaría ocupación a ambos lados del río Tirteafuera, principal corredor del valle.

Además, según los datos de avifauna disponibles, supondría la ocupación del espacio en un corredor principal de cernícalos entre los núcleos de Almodóvar del campo y Tirteafuera.

Desde el punto de vista ambiental es desfavorable frente a la alternativa 1.

4.2.5. Análisis de potenciales impactos de las alternativas.

En este apartado se van a analizar los principales factores ambientales.

4.2.5.1. Atmósfera

Para las tres alternativas estudiadas la afección sobre la atmósfera será similar. Se requerirán acciones en la fase de construcción que implicarán movimientos de tierra y provocarán emisiones de polvo y partículas en suspensión. Estos impactos serán temporales y fugaces, reversibles y recuperables por lo que el impacto sobre la atmósfera se considera **compatible**.

4.2.5.2. Cambio climático

Para las tres alternativas el impacto sobre el cambio climático será similar. Se considerará un impacto **positivo** ya que se ha estimado una reducción superior a 6.000 tn de CO₂ al año, por lo que dejarán de verse a la atmósfera como consecuencia de la producción de energía renovables.

4.2.5.3. Suelos

Para las tres alternativas el impacto sobre los suelos será similar. En la fase de construcción se realizarán movimientos de tierra y apertura de zanjas que supondrán la alteración de las características físicoquímicas de los suelos. No se verá modificado el relieve natural.

La alternativa 3 es la alternativa más cercana al río Tirteafuera, por lo que los movimientos de tierra aunque serán mínimos podrían afectar a la escorrentía superficial.

Todos estos efectos serán reversibles, mitigables y con las medidas correctoras oportunas se considerará un impacto **compatible**.

4.2.5.4. Aguas

Para las tres alternativas estudiadas será similar el impacto sobre las aguas, se considerará **compatible**. No se realizarán cambios en la escorrentía superficial, se realizará una propuesta de medidas preventivas y correctoras en caso de vertidos accidentales durante la fase de obras.

4.2.5.5. Vegetación

Para las tres alternativas estudiadas será similar el impacto sobre la vegetación, se considerará **compatible**. No se eliminará arbolado adulto en ninguna de las alternativas y se respetarán los Hábitats de protección especial. Teniendo en cuenta que en este aspecto la alternativa 2 es la más desfavorable, debido a la disponibilidad de pies dispersos adultos de encina que contiene dentro de su recinto.

4.2.5.6. Fauna

El impacto sobre la fauna será **moderado para** las tres alternativas.

Tanto la alternativa 2 como la 3 se encuentran a menos de 3 Km de la ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Almodóvar del Campo".

Por otra parte, con respecto a las aves esteparias, se constata la utilización del territorio de las tres alternativas, destacando el uso de la alternativa 3.

4.2.5.7. Hábitats

El impacto sobre los hábitats de interés cartografiados se considera **compatible**, puesto que ninguna de las alternativas se sitúa sobre hábitats de interés cartografiados.

4.2.5.8. Áreas protegidas

El impacto sobre la fauna será **compatible**. Las tres alternativas se encuentran dentro del espacio de importancia para el águila imperial y el buitre negro. Podrán verse perjudicadas algunas especies por las obras en la fase de construcción y desmantelamiento (ruidos, polvo etc.).

4.2.5.9. Paisaje

Para las tres alternativas el impacto sobre el paisaje será **moderado** puesto que todas ellas se sitúan cercanas a carreteras nacionales y caminos desde los cuales la planta tendrá una elevada visibilidad elevada durante la fase de construcción.

Será la alternativa 2 la que mayor visibilidad tenga desde la CM-4115.

4.2.5.10. Patrimonio

Para las tres alternativas el impacto sobre el Patrimonio Cultural será compatible, hoy se dispone de una evaluación de Impacto sobre el Patrimonio de parte de las parcelas, de las cuales se tiene resolución favorable.

Con la alternativa seleccionada se tramitará ante el órgano sustantivo, la correspondiente solicitud de autorización para obtener Resolución favorable de las parcelas que aún no disponen de ella.

4.2.5.11. Socioeconomía

Para las tres alternativas el impacto sobre la socioeconomía será **positivo**, puesto que tanto en la fase de desarrollo como en la fase de construcción de la planta solar se crearán nuevos puestos de trabajos.

Valoración de impactos ambientales				
Factor	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Atmósfera	No significativo	Compatible	Compatible	Compatible
Cambio climático	No significativo	Positivo	Positivo	Positivo
Suelos	No significativo	Compatible	Compatible	Compatible
Aguas	No significativo	Compatible	Compatible	Moderado
Vegetación	No significativo	Compatible	Moderado	Compatible
Fauna	No significativo	Moderado	Moderado	Severo
Áreas protegidas	No significativo	Compatible	Moderado	Moderado
Paisaje	No significativo	Moderado	Moderado	Moderado
Socioeconomía	No significativo	Positivo	Positivo	Positivo

Tabla 22. Valoración cualitativa impactos ambientales para las diferentes alternativas.

4.2.6. Justificación de la propuesta elegida

A continuación, se muestra una matriz de justificación de la alternativa elegida en base a un análisis multicriterio donde se otorga una puntuación (de 1 a 3) en función de la idoneidad de los elementos descritos en los apartados "Aspectos técnicos" y "Aspectos ambientales" de cada alternativa, de manera que se nos permite compararlas entre sí.

Aquella alternativa que sume más puntos **será la más viable** a nivel técnico-constructivo, socioeconómico y ambiental.

Para algunos criterios no es posible establecer un orden de prioridad porque varias o todas las alternativas cumplen los requisitos establecidos y se encuentran al mismo nivel.

La alternativa 0 o de no actuación se descarta ya que, tal y como se ha justificado en el apartado 1.3 del presente documento, la implantación del Parque Solar se considera positivo al ayudar a cumplir los objetivos de reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) mediante la generación de energía renovable capaz de satisfacer las demandas de energía de las actividades humanas. Además, el desarrollo de este tipo de proyectos en el ámbito rural supone un beneficio para los municipios en los que se asientan, generando una importante inversión económica en la zona por ocupación de terrenos, licencias, mejora de infraestructuras y creación de puestos de trabajo.

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Técnico	3	2	1
Ambiental	3	2	1
GLOBAL	6	4	2

Tabla 23: Valoración cuantitativa de las alternativas a la planta.

El estudio de alternativas pone de manifiesto que la alternativa 1 es la que obtiene mayor valoración en relación con los criterios definidos ya que es la alternativa que menos impacto ocasiona desde el punto de vista ambiental y técnico. Es la alternativa que presenta menores afecciones de las tres alternativas.

Los terrenos de la alternativa 2 son los más cercanos a la ZEPA de Iglesias de Almodóvar y entre ambas islas de esta misma alternativa se observa una importante utilización del espacio por parte de especies esteparias.

Por otra parte, la alternativa 3 es la alternativa que se encuentra más cercana al río Tirtafuera, la línea de media tensión que conecte ambas islas debería de cruzar este cauce y el centroide de esta quedaría en el límite de lo posible técnicamente.

Todo ello supone una mayor afección relativa al medio ambiente de estas dos alternativas (2 y 3) respecto a la alternativa 1, por lo que esta resulta la alternativa más adecuada para realizar las instalaciones.

4.3. Trazado y características técnicas del tendido eléctrico

El objeto es determinar la alternativa más viable para la evacuación de la planta solar fotovoltaica minimizando así las afecciones al territorio, al medioambiente y al medio socioeconómico.

El trazado de las líneas eléctricas de evacuación viene definido por tres elementos principales:

- Punto de acceso a la Red de distribución.
- Planta solar fotovoltaica a evacuar y posición del centro de seccionamiento de las plantas solares fotovoltaicas a evacuar.
- El propio trazado del tendido eléctrico sobre el territorio



Una vez determinada el área territorial más viable para la implantación de la PSF, se deberá determinar el trazado del tendido de evacuación, así como sus características técnicas.

Los condicionantes que determinarán dicho trazado son:

- Punto de conexión concedido por la distribuidora.
- Posición del punto de conexión de destino respecto a la PSF.
- Posición de las PSF.
- Longitud de la línea eléctrica.
- Variables ambientales.
- Afección a infraestructuras y servidumbres existentes.

El trazado de la línea eléctrica será común para tres proyectos que compartirán Centro de Seccionamiento; Torteño I, Torteño II y Torteño III. Así pues, desde la subestación SET Torteños 132/30 kV se elevará la tensión hasta los 132 kV y servirá como punto de partida para la línea aéreo-subterránea que evacuará la energía a la subestación colectora SET Ojailen 132/400kV, desde donde mediante una línea de enlace de alta tensión se evacuará la energía al punto de acceso y conexión concedido por la Red Eléctrica de España a la subestación SE Brazatortas 400 kV, en el término municipal del Retamar, provincia de Ciudad Real.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

El estudio del estado la zona de implantación del proyecto y de sus condiciones ambientales resultan fundamentales para obtener una correcta valoración de la magnitud de los impactos esperados con la ejecución de la instalación evaluada.

Cada factor ambiental responde de manera diferente ante una misma acción, por lo que resulta esencial definir y caracterizar la situación actual para poder realizar una predicción de respuesta más probable de cada uno de ellos.

El inventario ambiental bibliográfico se ha complementado con un inventario de campo, con comprobación in situ de los hábitats existentes, mediciones de la vegetación arbolada e inventario faunístico que complemente los inventarios existentes.

Los factores ambientales analizados son los indicados a continuación:

FACTORES AMBIENTALES	
Medio físico	Climatología
	Calidad del aire
	Geología y geomorfología
	Suelos
	Hidrología superficial y subterránea
Medio biológico	Vegetación y usos del territorio
	Fauna
	Paisaje
Medio socioeconómico y cultural	Estructura poblacional
	Sectores económicos
	Patrimonio
	Infraestructuras y servicios
	Espacios naturales protegidos

FACTORES AMBIENTALES	
Medio físico	Climatología
	Calidad del aire
	Geología y geomorfología
	Suelos
	Hidrología superficial y subterránea
Medio biológico	Vulnerabilidad ante riesgos (Apartados posteriores)

Tabla 24. Factores ambientales estudiados.

5.1. Climatología

El clima presenta una gran importancia por ser determinante en aspectos tales como la vegetación, topografía y tipo de suelo, determinando éstos, a su vez, el tipo de fauna que aparece en la zona. En el apartado **6. Cuantificación y evaluación** de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000

5.2. Necesidad

Según Ley 9/2018, de 5 de diciembre, se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

La redacción de este apartado ha tenido en cuenta la guía "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental en la A.G.E.", publicada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (MAPAMA, 2018).

El proyecto como ya se ha indicado en apartados anteriores se localiza en el término municipal de Almodóvar del Campo, y conecta mediante una línea en su mayor parte soterrada con la SET Ojailén 30/132/400 kV. En esta subestación se elevará la tensión a 400 kV y se conectará mediante un tramo aéreo a la SE Brazatortas 400 kV (REE), siendo en esta última subestación donde se tiene el punto de acceso concedido.

De acuerdo con la Ley 21/2013, el proyecto se somete a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

La decisión sobre si el proyecto debe abordar en profundidad la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000, se toma según la respuesta a las siguientes preguntas:

Verificación de la existencia de la posibilidad de afección a RN2000	Respuesta
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	NO
¿Hay espacios RN2000 en el entorno o alrededores del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno o alrededores del proyecto en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse	NO

a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	NO

Tabla 82. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000 o del entorno cercano.

A unos 4 km de distancia se encuentra la ZEPA (ES0000550) "Colonias de Cernícalo Primilla en Iglesias de Almodóvar del Campo y Tirteafuera".

Los cernícalos cuentan con un área aproximada de 3 Km de campeo y alimentación desde la ubicación de su colonia, según bibliografía disponible, por lo que el proyecto se encuentra en el límite de esta área de campeo teórica.

Así pues, en el ámbito de estudio, el cuál abarca un buffer de 5 km respecto a las proyecciones de la PSFV, se sitúan tres núcleos urbanos en los cuales se ha confirmado la presencia de primillares actualmente ocupados (según los datos de fauna tomados entre marzo y abril de 2024). En las inmediaciones de estos municipios (Almodóvar del Campo, Tirteafuera y Villamayor de Calatrava) se han detectado las mayores densidades de cernícalo primilla, observándose grupos de entre 6 y 12 ejemplares campeando por los cultivos de cereal cercanos. Sin embargo, conforme aumenta la distancia respecto a los primillares, se ha observado una reducción significativa en el número de ejemplares que campean de forma conjunta. Es decir, cuanto mayor es la distancia respecto a sus primillares, más puntual es su presencia, observándose las mayores abundancias a unos 2,5 km al norte de Almodóvar del Campo, a unos 3,5 km al suroeste de Villamayor de Calatrava y a unos 3 km al oeste de Tirteafuera (localizándose estos datos fuera del área de estudio).

En conclusión, se puede afirmar que los campos de cultivo adyacentes a estos núcleos urbanos presentan una abundancia de alimento y calidad de hábitat suficientemente adecuada para cubrir los requerimientos tróficos de esta especie, y por tanto, no les es necesario distanciarse demasiado de sus colonias. Además, las edificaciones antiguas situadas en Almodóvar del Campo, Tirteafuera y Villamayor de Calatrava son ideales para satisfacer las necesidades de refugio de las poblaciones de cernícalo primilla que se distribuyen por el ámbito de estudio. Lo que, junto a la ausencia de datos que confirmen el establecimiento de otros primillares en las inmediaciones de las parcelas que ocupará la PSFV, permite concluir que el desarrollo de este proyecto y sus infraestructuras de evacuación no supondrán un impacto negativo significativo sobre las poblaciones de cernícalo primilla, al situarse lo suficientemente lejos de sus zonas de alimentación preferentes y las zonas donde ubican sus colonias.

Vulnerabilidad del proyecto: se evalúan los riesgos del cambio climático.

La clasificación climática del ámbito de estudio se corresponde, según la clasificación climática de Köppen-Geiger en la Península Ibérica e Islas Baleares (Atlas Climático Ibérico 1971-2000. AEMET, 2011), con un clima templado con verano seco y caluroso (Csa), dentro del tipo de clima templado (C), con periodo marcadamente seco en verano (Cs), variedad calurosa (letra a).

La delimitación de los climas templados (tipo C) se realiza definiendo tres intervalos diferentes conforme a la estación seca y tres subintervalos en función de la temperatura media de los meses más extremos:

- Cs: periodo marcadamente seco en verano.
- Cw: periodo marcadamente seco en invierno, este subtipo no existe en la Península Ibérica ni en las Islas Baleares.
- Cf: sin estación seca.

Con respecto a las temperaturas, los subintervalos son:

- a: verano es caluroso y temperatura media del mes más cálido superior a 22°C.
- b: verano templado, con la temperatura media del mes más cálido menor o igual a 22°C y con cuatro meses o más con una temperatura media superior a 10°C.
- c: verano frío, con la temperatura media del mes más cálido menor o igual a 22°C y con menos de cuatro meses con temperatura media superior a 10°C

El clima que afecta a la zona de estudio (Csa) es la variedad de clima que abarca mayor extensión de la Península Ibérica y Baleares, por lo que nos encontramos con una zona con un periodo marcadamente seco en verano con temperaturas en los meses cálidos superiores a 22 °C.

Muestra de ello este tipo de clima son:

- Numerosos cauces estacionales que durante los meses cálidos no muestran caudal, debido a las altas temperaturas.
- Adecuación de las fechas de siembra y recolección de cultivos debido a la realidad meteorológica: cosecha temprana de los cereales de secano (alrededor del 1 de junio), con el objetivo de no perder calidad ni cantidad de cultivo.

5.2.1. Estación meteorológica

Para la caracterización climática se han tomado los datos de referencia aportados por la estación meteorológica de Ciudad Real capital ya que es la estación meteorológica más próxima al municipio de Almodóvar del Campo y a su vez la estación que recoge más datos y más recientes. Esta estación meteorológica se encuentra a 40 km de la zona donde se ubica la PSF. Se encuentra a una altitud de 628 m.s.n.m y en las siguientes coordenadas UTM ZONE (30).

Coordenadas X	420.304
Coordenadas Y	4.315.980

Tabla 25.Coordenadas de la estación meteorológica.

Todos los datos meteorológicos se han obtenido a partir de una serie histórica de datos de 5 años (2015-2021) para cada uno de los meses y para cada uno de los días del año. Los datos se han obtenido a partir de la Red de estaciones agrometeorológicas de SIAR que ha puesto a disposición de los usuarios el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio ambiente.

5.2.2. Régimen pluviométrico

Tomando como referencia la serie histórica estudiada, se observa que la precipitación media anual en el conjunto del periodo estudiado está cercana a los 320 mm, siendo la precipitación efectiva cercana a los 160 mm. Los meses con mayor cantidad de precipitaciones se concentra por un lado en los meses de primavera (marzo, abril y mayo) y por otro lado en otoño (octubre, noviembre). Por el contrario, los meses con menor cantidad de precipitación son los de verano (junio, julio, agosto), apareciendo en los meses estivales el característico déficit hídrico del clima mediterráneo.

Mes	Precipitación (mm)	P. efectiva (mm)
Enero	20,2	6,1
Febrero	28,0	10,6
Marzo	46,3	26,2
Abril	54,6	32,2
Mayo	25,0	12,9
Junio	5,3	1,1

Mes	Precipitación (mm)	P. efectiva (mm)
Julio	2,0	0,6
Agosto	3,9	3,2
Septiembre	13,9	7,5
Octubre	40,0	20,5
Noviembre	49,0	27,9
Diciembre	28,0	12,9

Tabla 26. Distribución mensual de la precipitación a lo largo del año. Fuente: SIAR. Elaboración propia

La distribución de la precipitación es la siguiente (precipitaciones medias invernales, estivales y anuales): Estación	Invierno (mm)	Verano (mm)	Otoño (mm)	Primavera (mm)	Total (mm)
Ciudad Real	76,1	11,1	102,9	126,0	316,1

Tabla 27. Distribución anual de la precipitación. Fuente: SIAR. Elaboración propia

5.2.3. Humedad relativa (%)

Los resultados arrojados por el estudio de la serie histórica de datos, los meses más húmedos del año (>80%) son noviembre, diciembre, enero y febrero, mientras que los meses del año con menor humedad (<50%) son Junio, Julio y Agosto, alcanzándose en esta época picos mínimos de humedad próximos a un 17%.

Mes	Humedad Media (%)	Humedad Max (%)	Humedad Min (%)
Enero	83,7	96,8	58,6
Febrero	77,5	95,2	50,9
Marzo	72,7	93,6	44,8
Abril	72,9	94,0	44,4
Mayo	61,8	90,0	32,3
Junio	45,9	78,2	22,6
Julio	37,8	70,8	16,6
Agosto	40,8	72,9	18,3
Septiembre	52,7	82,2	25,9
Octubre	67,1	89,8	40,3
Noviembre	80,9	95,7	54,8
Diciembre	87,0	97,3	65,8

Tabla 28 Distribución mensual de humedad a lo largo del año. Fuente: SIAR. Elaboración propia

5.2.4. Régimen térmico

Tomando como referencia la serie histórica estudiada, la temperatura media más baja del año se produce en los meses de invierno y la más alta en los meses de verano, siendo el mes de enero el más frío de todo el año ya que las temperaturas mínimas medias de este mes son inferiores a los 0°C. Por el contrario, el mes más cálido del año es Julio con temperaturas máximas medias para este mes de 35,7°C.

Mes	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Temp Mínima (°C)
Enero	4,6	11,5	-1,0
Febrero	6,4	13,3	0,2
Marzo	9,0	16,2	1,9
Abril	11,9	19,0	5,0
Mayo	16,9	25,2	8,3
Junio	22,2	30,9	12,2
Julio	26,4	35,7	15,8
Agosto	25,3	34,5	15,4
Septiembre	20,4	29,1	11,8
Octubre	14,9	22,8	7,4
Noviembre	9,0	15,8	3,2
Diciembre	5,9	12,1	1,0

Tabla 29.: Distribución mensual de la temperatura a lo largo del año. Fuente: SIAR. Elaboración propia

5.2.5. Diagrama ombroclimático

El diagrama ombroclimático refleja de forma gráfica los datos anteriormente expuestos. Destaca la existencia de un periodo seco estival en los meses de verano y máximos pluviométricos en primavera y otoño.

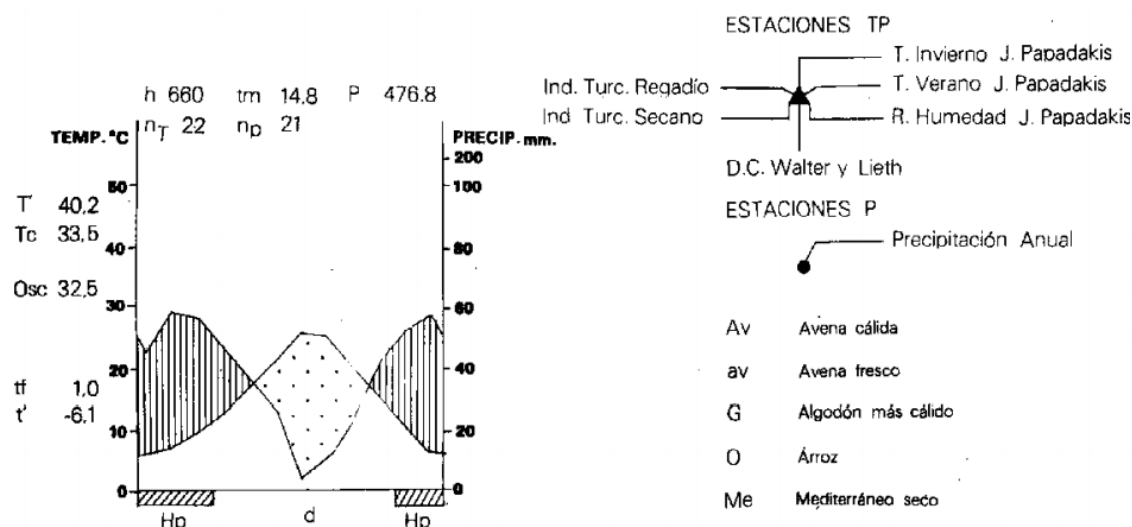


Figura 11.: Diagrama ombroclimático de la estación de Puertollano. Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista agroclimático (J. Papadakis) encontramos unos inviernos tipo Avena (cálido o fresco) y unos veranos tipo Algodón más cálido o Arroz. El régimen de humedad, tanto la duración, intensidad como situación estacional del periodo seco, se define como Mediterráneo seco.

En lo referente a radiación solar, hito fundamental para determinar la ubicación de la PSF, según datos extraídos del estudio realizado para la estación meteorológica de Ciudad Real capital, en la zona de estudio el valor medio de radiación para cada mes del año es el que se observa en el siguiente gráfico:

Mes	Radiación (MJ/m2)
Enero	7,7

Febrero	10,9
Marzo	15,5
Abril	18,8
Mayo	24,0
Junio	27,3
Julio	27,6
Agosto	24,5
Septiembre	19,6
Octubre	13,7
Noviembre	8,5
Diciembre	6,5

Tabla 30.: Radiación solar mensual. Fuente: SIAR. Elaboración propia

Es por ello, que la zona de ubicación del proyecto se clasifica como Zona IV (óptima) atendiendo al Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en el que se definen en su sección 5, las diferentes zonas existentes a nivel estatal atendiendo a la Radiación Solar Global media diaria anual sobre superficie horizontal (H), tomando los intervalos que se relacionan para cada una de las zonas.

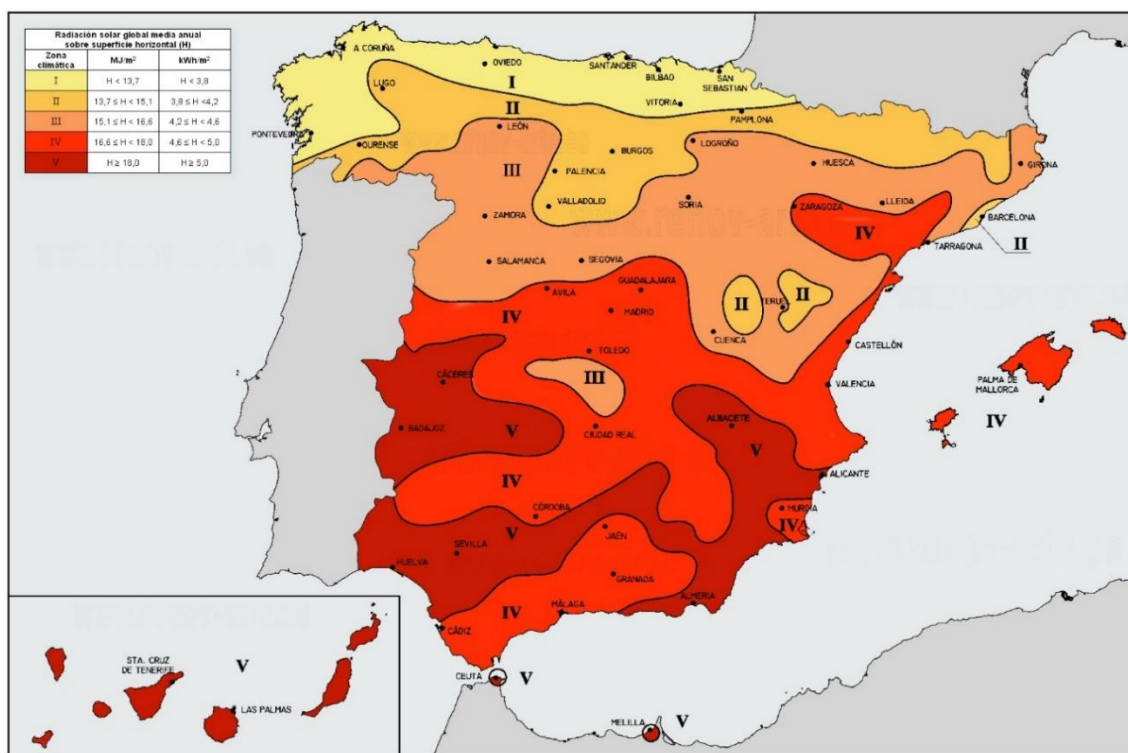


Figura 12: Mapa radiación solar en España. Fuente: CTE.

5.2.6. Régimen de vientos

En base a la serie histórica estudiada los vientos predominantes durante el año en la zona son de orientación Sur/Sureste. En general durante el año los vientos son suaves con velocidades medias que no alcanzan los 3 km/h, siendo las velocidades más altas en los meses de febrero y marzo.

Mes	Velviento (km/h)	DirViento (°)	VelVientoMax (km/h)	Dir viento Vel Max (°)
-----	------------------	---------------	---------------------	------------------------

Enero	1,8	184,4	5,9	186,1
Febrero	2,2	181,1	7,0	187,5
Marzo	2,3	186,5	7,6	200,8
Abril	2,0	178,7	6,9	191,3
Mayo	1,6	178,6	6,5	199,2
Junio	1,7	206,1	6,8	214,7
Julio	1,7	207,1	7,1	217,0
Agosto	1,7	187,3	7,1	202,3
Septiembre	1,6	168,8	6,7	182,8
Octubre	1,4	174,3	6,0	190,3
Noviembre	1,6	173,6	5,9	186,1
Diciembre	1,7	167,0	5,6	168,7

Tabla 31: Tabla de vientos para cada uno de los meses del año. Fuente: SIAR. Elaboración propia

5.3. Calidad del aire

5.3.1. Contaminación

La calidad del aire en el ámbito de estudio presenta una problemática especial dada la importante presencia de industria contaminante en el vecino municipio de Puertollano, acompañado de las características orográficas que dificulta la dispersión de contaminantes, que se acumulan.

Los contaminantes atmosféricos de mayor relevancia, y que superan en ocasiones los valores límite establecidos, son las partículas en suspensión (PM10), dióxido de azufre SO₂, óxidos de nitrógeno (NO₂) y el ozono troposférico (O₃).

Para poder describir la calidad del aire en la zona de estudio se ha tenido en cuenta el último Informe Anual de Calidad del Aire en Castilla-La Mancha publicado, correspondiente al año 2021, publicado por la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, que analiza los datos de la red de control y vigilancia de la calidad del aire de Castilla-La Mancha.

Dicho informe se elabora a partir de los datos que arrojan las estaciones públicas de la red de control y vigilancia de la calidad del aire en Castilla La Mancha. El ámbito de estudio se encuentra en la zona clasificada como "Puertollano" donde se ubican 4 de las 12 estaciones de la red de control y vigilancia de la calidad del aire en Castilla La Mancha.

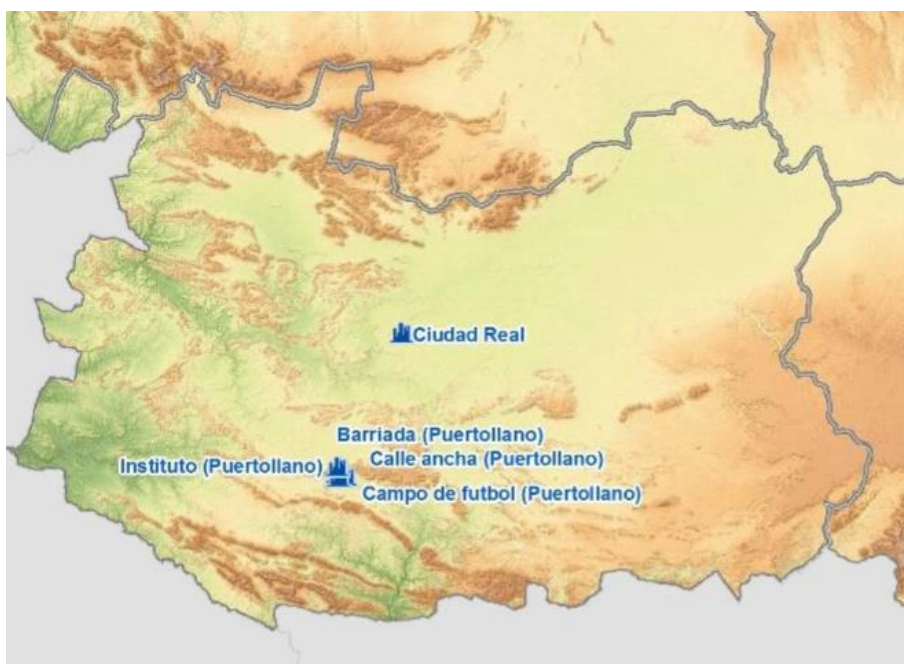


Figura 13. Mapa de Estaciones públicas de la red de control y vigilancia de la calidad del aire en Puertollano campo de fútbol

Nombre	UTM (X)	UTM (Y)	Altura	Tipo	Parámetros medidos
	ETRS89	ETRS89			
Puertollano-Calle Ancha	403.331,48	4.282.879,41	705	Industrial	SO ₂ , H ₂ S, NO ₂ , O ₃
Puertollano-Rampas mecánicas	403.166,8	4.282.973,9	730	Industrial	SO ₂ , H ₂ S, NO ₂ , O ₃
Puertollano-Instituto N°3	403.597,39	4.281.921,71	675	Tráfico	PM _{2,5} , SO ₂ , H ₂ S, NO ₂ , O ₃
Puertollano-Almacén municipal	403.651,41	4.281.808,25	681	Industrial	PM _{2,5} , SO ₂ , H ₂ S, NO ₂ , O ₃

Tabla 32.: Estaciones públicas de la red de control y vigilancia de la calidad del aire en Puertollano

Tipo de valor límite	Periodo promedio	Valor límite
Diario	24 horas	50 µg/m ³ (No podrán superarse en más de 35 ocasiones por año civil)
Anual	1 año	40 µg/m ³

Tabla 33 Valores límite de PM10 en µg/m³ para la protección de la salud humana

Estación	N.º medias diarias	N.º medias diarias que superan el VL (50 µg/m ³)	Media anual (µg/m ³)
Barriada 630	346	25	26
Campo de Fútbol	360	30	29

Tabla 34: Resultados obtenidos por estaciones.

Tipo de valor límite	Valor límite
Horario	200 µg/m ³ de NO ₂ (no se podrá superar en más de 18 ocasiones por año civil)
Anual	40 µg/m ³ de NO ₂
Nivel crítico para la protección de la vegetación	30 µg/m ³ de NO _x (expresado como NO ₂)

Tabla 35: Valores límite de NO₂ para la protección de la salud humana y nivel crítico para la protección de la vegetación.

Estación	N.º datos horarios	% Rendimiento	N.º superaciones VL horario	Media anual
Calle Ancha	6.877	78,5	0	11
Rampas mecánicas	703	8,03	0	17
Instituto	7.753	88,5	0	12
Almacén municipal	799	9,12	0	11

Tabla 36: Resultados obtenidos por estaciones. Estadísticas de NO₂

Tipo de valor límite	Valor límite
Horario	350 µg/m ³ (no se podrá superar en más de 24 ocasiones por año civil)
Diario	125 µg/m ³ (no se podrá superar en más de 3 ocasiones por año civil)
Nivel crítico para la protección de la vegetación	20 µg/m ³ (periodo invernal, 1 de octubre hasta 31 de marzo)

Tabla 37: Valores límite de SO₂ para la protección de la salud humana

Estación	Nº datos horarios	% Rendimiento	Media anual	Nº superaciones VL horario	Nº superaciones VL diario
Calle Ancha	7.446	85	7,93	0	0
Rampas mecánicas	879	10	6,5	0	0
Instituto	7.674	87,6	6,68	0	0
Almacén municipal	716	8,2	13	0	0

Tabla 38: Resultados obtenidos por estaciones. Estadísticas de SO₂

Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m ³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años
Para la protección de la vegetación	AOT403, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	18.000 µg/m ³ h de promedio en un periodo de 5 años

Tabla 39: Valores objetivo de O₃ para la protección de la salud humana y la vegetación

Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120 µg/m ³
Para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	6.000 µg/m ³ h

Tabla 40: Valores objetivo a largo plazo de O₃ para la protección de la salud humana y la vegetación

Estación	Nº datos octohorarios anuales	% Rend. Anual	Nº datos octohorarios verano	% Rend. Verano	Nº superaciones máximo diario *	Nº superaciones máximo diario (2018)**
Calle Ancha	7444	85	4268	97,2	5	16
Rampas mecánicas	874	10	0	0	0	0
Instituto	7583	86,6	4355	99,2	1	1
Almacén municipal	806	9,2	0	0	0	0

Tabla 41: Resultados para la salud humana obtenidos por estaciones.

* Nº de superaciones del máximo diario de las medias octohorarias promedio en 3 años (2016, 2017, 2018) (VO)

** Nº de superaciones del máximo diario de las medias octohorarias en 2018 (OLP)

5.3.2. Ruido y vibraciones

La zona de estudio se localiza en un área con nivel medio-alto de antropización. Las principales fuentes de ruido existentes se corresponden con las infraestructuras viarias más próximas:

Tipo	Identificación
Carretera	N-420
Camino	Aldea del Rey
Camino	de la Esperanza

Tabla 42: infraestructuras viarias más próximas al ámbito de estudio.

El contexto acústico de la zona a estudio se encuentra condicionado por la cercanía a la carretera comarcal CM-4115, el núcleo urbano de Almodóvar del Campo y los caminos del entorno. El ruido que pueda generarse por las actuaciones derivadas de las obras de construcción de la planta solar quedaría incluido dentro del ruido de fondo ya existente en el territorio, no esperándose variaciones significativas respecto a los niveles acústicos existentes en la actualidad en la zona de estudio.

Del ámbito de análisis, se descarta que las posibles emisiones acústicas procedentes de estas fuentes lineales puedan afectarlo dada la atenuación del sonido por la distancia y otros atenuantes de la propagación del ruido (obstáculos, absorción del suelo, etc.).

Una vez ejecutado el proyecto, en ningún caso se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, dado que se trata de una actividad que no genera ningún tipo de ruido.

5.4. Geología y geomorfología

5.4.1. Geología

La zona de estudio se incluye en la Hoja 810 "PUERTOLLANO" del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero (IGME).

Esta hoja se encuentra en la mitad occidental de la provincia de Ciudad Real y al Este de la capital. Está incluida en la cuenca del Guadiana, perteneciendo a las estribaciones septentrionales de Sierra Morena.

Desde el punto de vista geológico la hoja se encuadra en el Macizo Hespérico al sur de la zona Luso-Oriental-Alcudiana de LOTZE (1945) y también al sur de la zona Centroibérica de JULIVERT et al. (1972).

La hoja está constituida por sedimentos grauváquicos y pizarrosos del Proteozoico superior sobre los que se hallan en posición discordante conglomerados, areniscas y grauvacas del Vendense superior.

En la zona donde se proyecta construir la PSF asoman principalmente materiales del Cuaternario, encontrándose también en menor medida materiales del Neógeno.

El ámbito de estudio incluye las siguientes unidades estratigráficas:

HOJA	EDAD	CÓDIGO	MATERIAL
810	CUATERNARIO	22	Gravas, cantos, arenas y limos. Abanicos y conos de deyección.

Tabla 43: Geología de la zona de estudio.

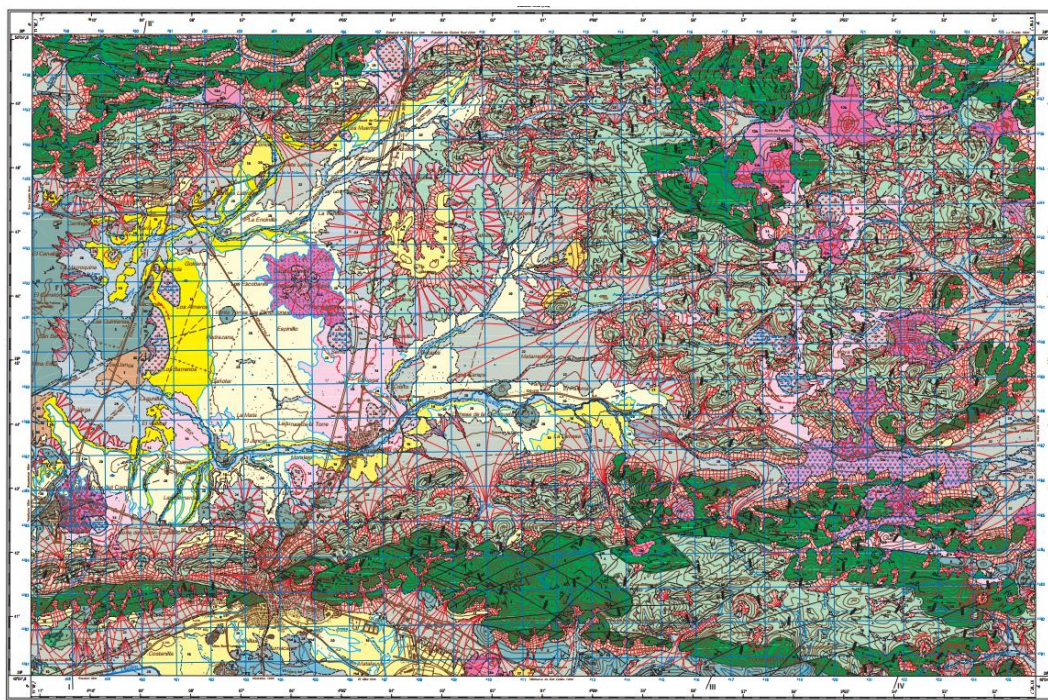


Figura 14. Encuadre geológico. Fuente: MAGNA 50, hoja 810 "PUERTOLLANO"

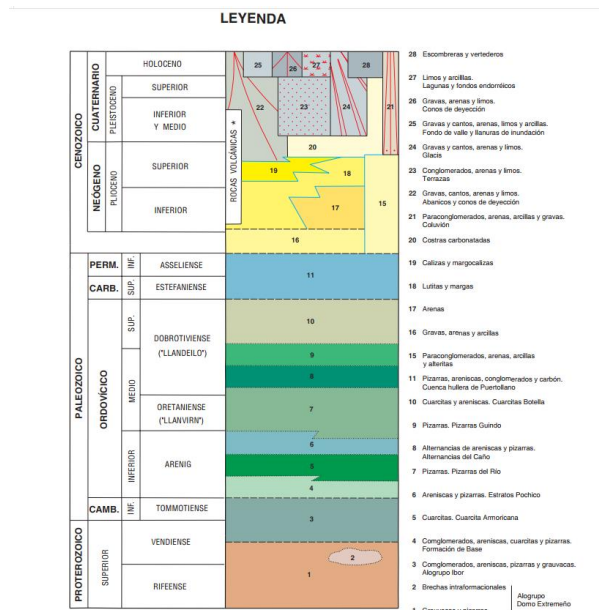


Figura 15: Leyenda de encuadre geológico. Fuente: MAGNA 50, hoja 810 "PUERTOLLANO"

5.4.2. Geomorfología y topografía de la zona

En líneas generales, los terrenos localizados en el ámbito del proyecto presentan unas condiciones topográficas caracterizadas por dicho relieve llano, con una cota próxima a los 675 m.s.n.m. y una pendiente inferior al 3 % en su conjunto.

La zona de estudio, por tanto, presenta un rango de pendientes muy reducido, con elevaciones muy suaves y una diferencia de cota máxima de tan solo 5 m para los trazados considerados. En cuanto a la orientación del terreno, los seguidores se han dispuesto con orientaciones este-oeste 2V y 10,5 metros de pitch, optimizando así la captación de energía eléctrica.

La situación topográfica descrita se pone de manifiesto en las siguientes figuras, obtenidas a partir del Modelo digital del Terreno (MDT25) del Instituto Geográfico Nacional.

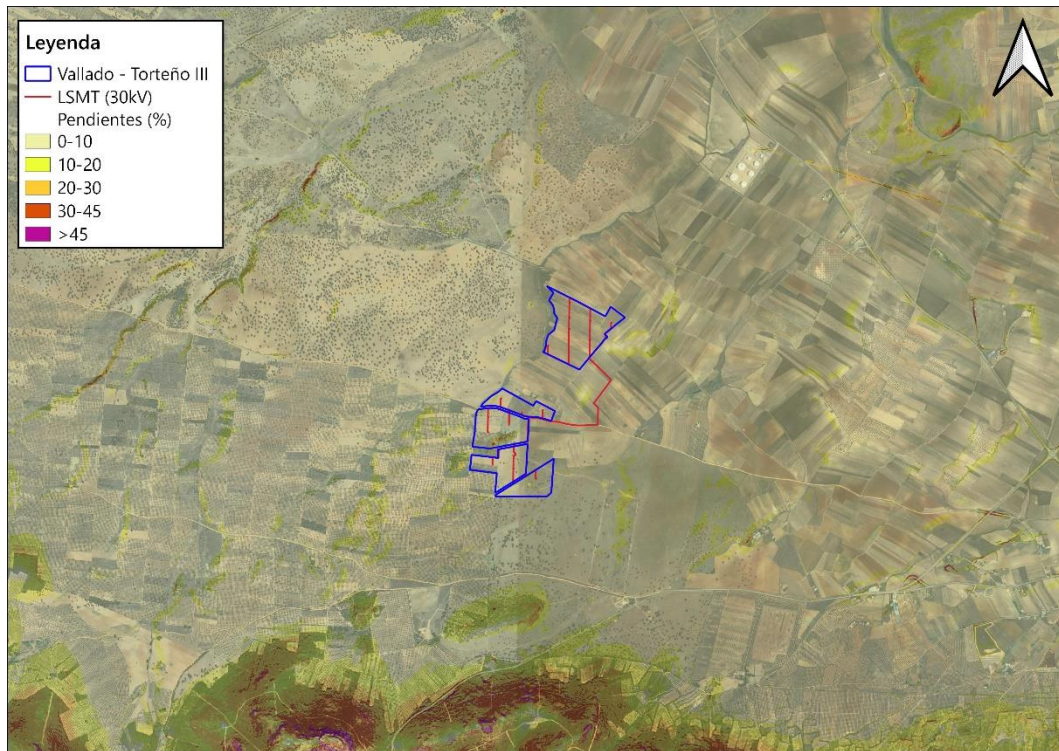


Figura 16. Caracterización de los rangos de pendientes de la zona.

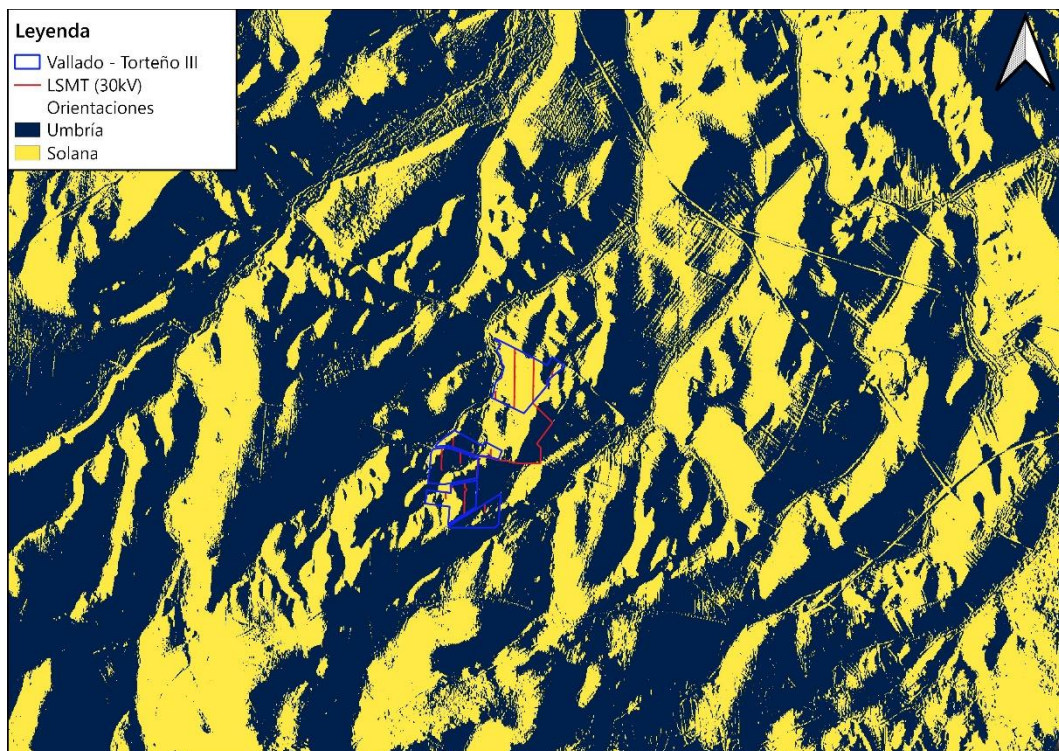


Figura 17. Caracterización de la orientación de la zona.

La afección desde un punto de vista geológico es poco relevante y procedente de las excavaciones procedentes para los movimientos de tierra.

5.4.3. Elementos geomorfológicos de protección especial y puntos de interés geológico

En este apartado se identifican los elementos geomorfológicos de protección especial, incluidos en el Catálogo del anejo 1 de la Ley 9/1999 de 26 de mayo, así como los Lugares de Interés Geológico (LIG) potencialmente presentes en el ámbito de estudio. **No se han identificado elementos geomorfológicos** de interés en el entorno en que se proyecta construir la planta solar fotovoltaica.

El elemento geomorfológico más cercano identificado se localiza en el núcleo urbano de Almodóvar, la laguna endorreica de Almodóvar del Campo.

5.4.4. Caracterización general de los suelos

El suelo que se desarrolla en la zona de estudio es el resultado de la acción de diferentes factores: el material de origen, el clima, la vegetación, el tiempo de alteración, la topografía y la acción antrópica. Las relaciones entre todos los factores quedan registradas en los suelos distinguiéndose diferentes tipos de suelos o perfiles.

Según la clasificación de la SOIL TAXONOMY SYSTEM, los tipos edafológicos presentes en el ámbito de estudio pertenecen a los siguientes ordenes, subórdenes y grupos:

Orden	Suborden	Grupo	Asociación
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Rhodoxeralf
Alfisol	Xeralf	Rhodoxeralf	Xerochrept
Entisol	Orthent	Xerorthent+Xerofluvent	Xerochrept

Tabla 44. Edafología de la zona de estudio

Descripción del tipo de suelo

Inceptisoles

Su presencia se relaciona con una gran variedad de condiciones climáticas, litológicas, de formas del terreno, o de vegetación y usos agrarios. El nexo común de este amplio conjunto de suelos es la presencia de rasgos edáficos que indican modificaciones evidentes del material original hasta una cierta profundidad, con cambios morfológicos y fisicoquímicos. Éstos, si bien son insuficientes para desarrollar una "personalidad edáfica" bien definida en el suelo, característica de otros Órdenes, se consideran suficientes para ser diferenciados de los Entisoles. Por tanto, los Inceptisoles son suelos que pueden ser considerados incipientes o "adolescentes", y su definición es, necesariamente, complicada. En cierta medida, los Inceptisoles son suelos que no han podido ser incluidos en los restantes órdenes, quedando clasificados por exclusión.

Muchos Inceptisoles han alcanzado un estado de equilibrio con las condiciones actuales de los factores formadores y su evolución puede ser muy lenta o improbable. En otros casos, el tiempo de formación transcurrido ha sido insuficiente para permitir una intervención eficaz de los procesos formadores. También existen Inceptisoles que pueden ser considerados "integrados"; es decir, constituyen etapas evolutivas hacia suelos de órdenes más evolucionados y, en estos casos, podría predecirse cuál será el destino final de su evolución. Con cierta frecuencia se encuentran Inceptisoles que están afectados por procesos erosivos, que determinan una evolución regresiva (alejamiento de las condiciones de equilibrio) e incluso degradación bajo la intervención humana.



Habitualmente, los Inceptisoles son caracterizados por la presencia de un horizonte subsuperficial que refleja una coloración más intensa, más riqueza en arcilla y/o una estructura bien diferenciada respecto del material original. Es el denominado horizonte diagnóstico de tipo "cámbico". En otros casos, la presencia de un horizonte espeso y rico en materia orgánica (horizontes de diagnóstico "úmbrico" o "mólico"). puede ser suficiente para considerar un suelo como Inceptisol. Ambas situaciones son muy frecuentes en el territorio asturiano.

Los Inceptisoles generalmente se forman en posiciones fisiográficas con un buen drenaje, en diversas localizaciones, lo hacen en condiciones de drenaje lento (escasa oxigenación). En tales condiciones, se favorece el desarrollo de propiedades redoximórficas, que quedan reflejadas en los suelos en distintas gradaciones de intensidad, incluso con presencia local de horizontes orgánicos (horizonte "hístico").

Alfisoles

Son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc, que han permanecido estables, esto es, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

En España no aparecen ligados a ningún clima en especial, pero son más extensos en regímenes xéricos. En cualquier caso, su perfil implica la alternancia de un periodo lluvioso y poco cálido, que propicia la eluviación de las arcillas dispersas en el agua una vez que se han lavado los carbonatos, con otro seco, cuando todavía aquellas no han emigrado del sólum, que motiva su floculación y posteriormente acumulación en un horizonte Bt.

Este horizonte de iluviación puede ser manifiestamente rojo (rhodoxeralf), lo cual es indicativo de su grado de evolución, si bien el máximo desarrollo corresponde a los palexeralfs.

Su régimen de humedad es tal que son suelos capaces de suministrar agua a las plantas mesófilas durante más de la mitad del año o por lo menos durante más de tres meses consecutivos a lo largo de la estación de crecimiento. Tanto la saturación de bases como la reserva de nutrientes disponibles para las plantas, en general altos, determinan la fertilidad de muchos alfisoles que por ello sirven de asiento para obtener cultivos de ciclo corto y forrajes.

Entisoles

Los Entisoles son los suelos más jóvenes según la Soil Taxonomy; no tienen, o de tenerlas son escasas, evidencias de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Sus propiedades están por ello fuertemente determinadas (heredadas) por el material original. De los horizontes diagnósticos únicamente presentan aquéllos que se originan con facilidad y rapidez; por tanto, muchos Entisoles tienen un epipedión óchrico o antrópico, y sólo unos pocos tienen álbico (los desarrollados a partir de arenas). Resumiendo, son suelos desarrollados sobre material parental no consolidado que en general no presentan horizontes genéticos (excepto un horizonte A), ni de diagnóstico. El perfil característico de un Entisol es AC, ACR, AR, A2C3C...nC.

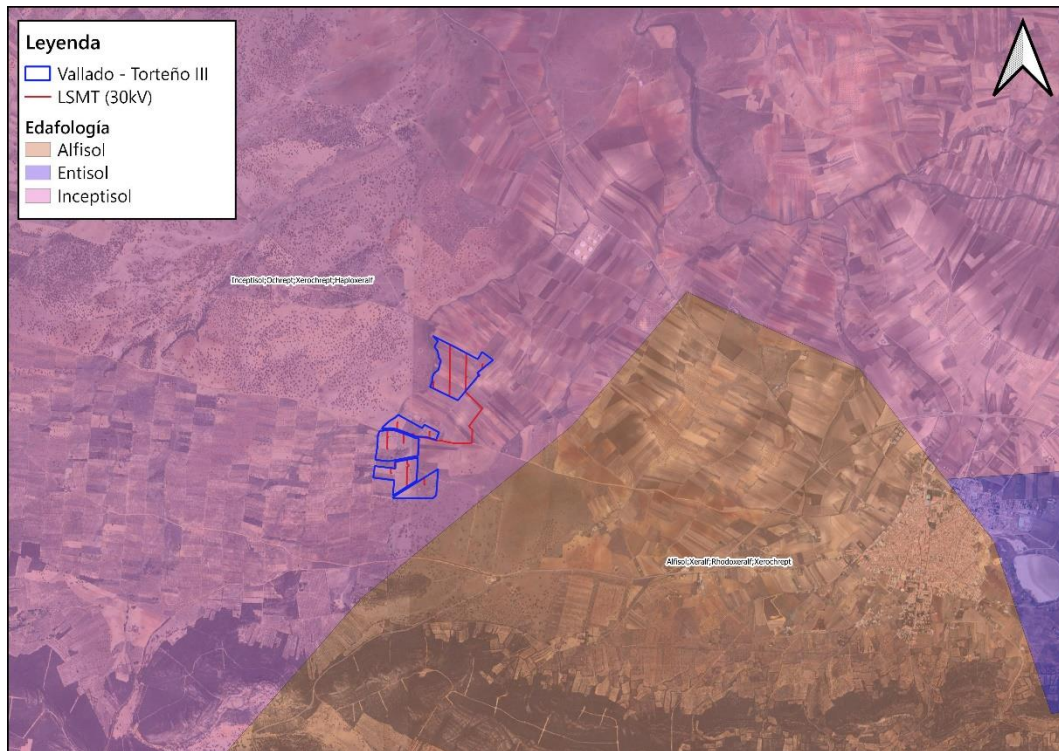


Figura 18. Tipo de suelo donde se ubica el proyecto. Fuente: IGN

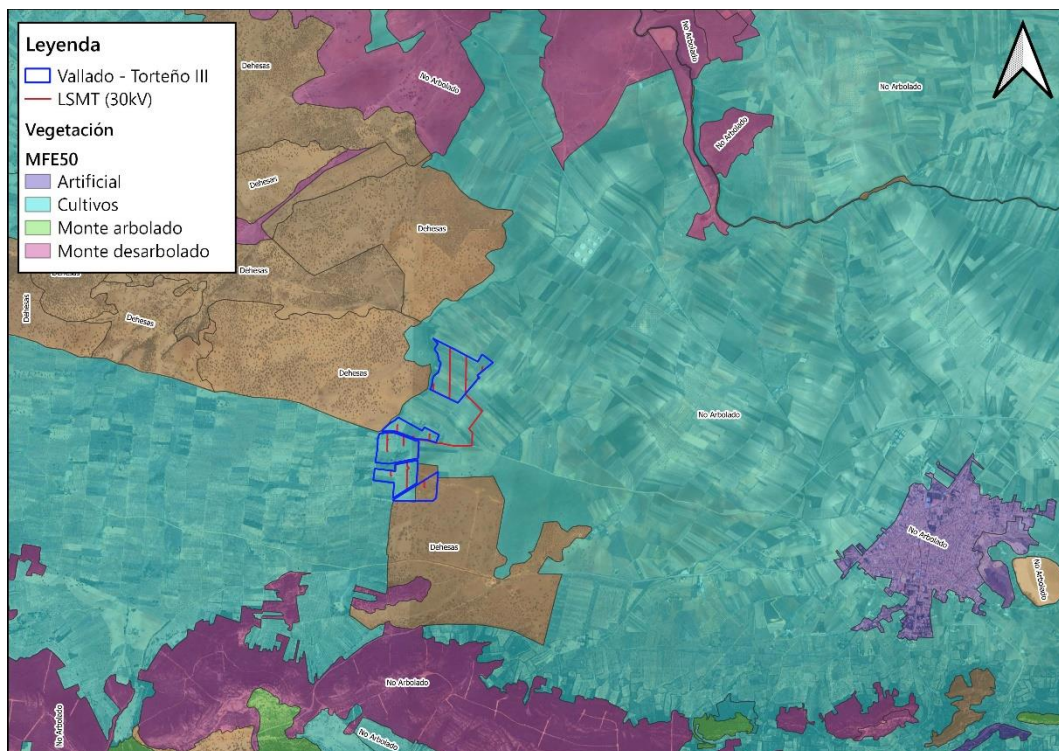


Figura 19. Usos del suelo en la zona de ubicación de la planta. Fuente: MFE

5.5. Hidrología

5.5.1. Caracterización de la red hidrológica superficial

En el ámbito de la cuenca hidrográfica del Guadiana I en las que se enmarca el área de estudio, la red hidrológica superficial está representada principalmente por arroyos de no mucha importancia, generalmente de carácter estacional, que se articulan en torno al río Tirteafuera, cartografiado como cauce permanente, pero de carácter estacional en la última década por el descenso de las precipitaciones y aumento de temperaturas.

Red hidrológica	Carácter	Distancia min (m)	Ubicación relativa
Río de Tirteafuera	Permanente	2.700	Norte
Arroyo de Villalba	Estacional	80	Este
Arroyo de Pajares	Estacional	20	Oeste

Tabla 45. Lista de los principales cauces de la zona de estudio

El Río de Tirteafuera es el principal curso hidrográfico del ámbito de estudio, que discurre con dirección NO-SE. Junto a este aparecen varios cauces de carácter estacional en la zona.

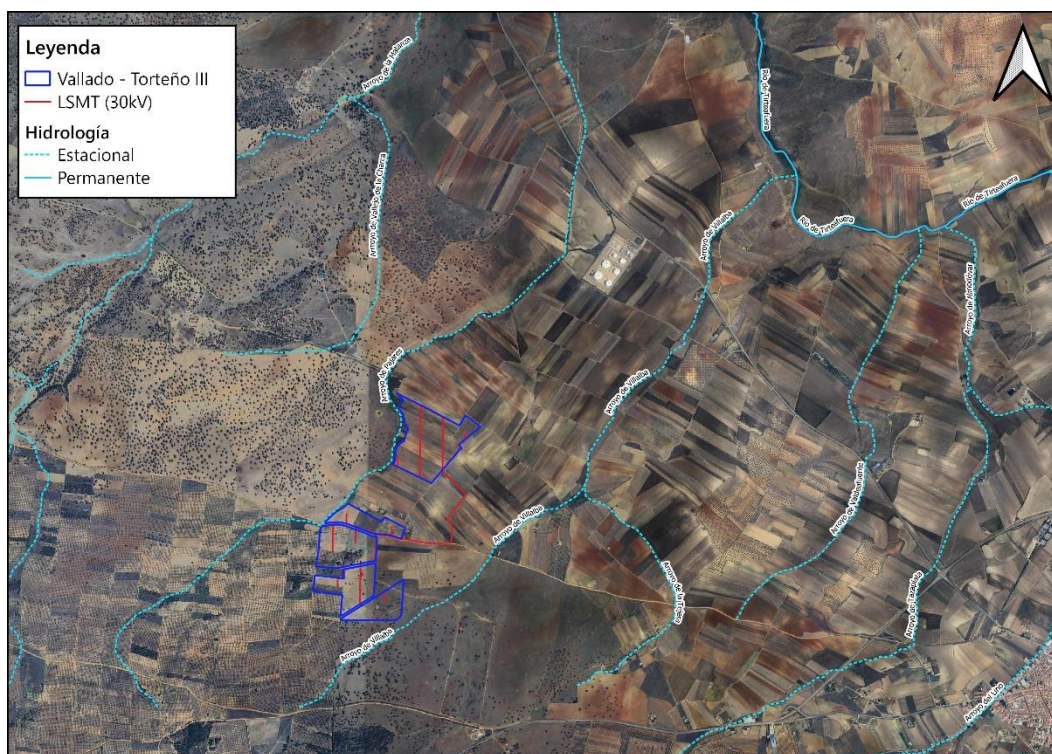


Figura 20. Red hidrológica en la PSF. Elaboración propia.

Las **zonas inundables** son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes

Para esta zona se encuentran estudios realizados por parte del ministerio que nos aporta la cartografía de Zonas inundables:

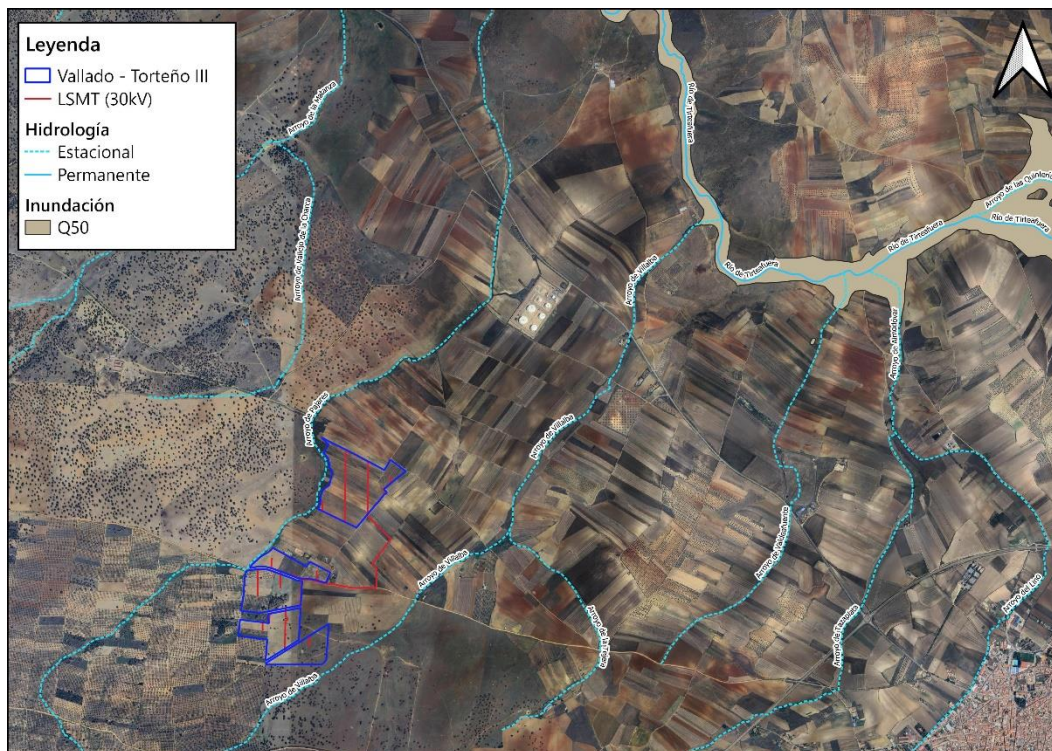


Figura 21. Zona inundable hasta 500 años de retorno. Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

Según se observa en la *Figura 32* no hay posibilidad de inundación en la zona en la que se proyecta la planta solar fotovoltaica. Caracterización de la red hidrológica subterránea

El ámbito del proyecto la PSF y la línea de evacuación NO se asientan sobre ninguna masa de agua subterránea.

5.6. Hábitats

5.6.1. Hábitats de interés comunitario y hábitats de la Ley 9/1999

El Catálogo Español de Hábitat en peligro de desaparición (CEHPD) no se ha instrumentado todavía tal y como dispone la Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad en su artículo 9 (Ley 42/2007 de 13 de diciembre), aunque se incluye en el desarrollo reglamentario del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (IEPNB). El CEHPD tiene un antecedente conceptual directo en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, el cual contiene los tipos de hábitat de interés comunitario para los que es necesario establecer medidas tendentes a mantenerlos o restaurarlos en un estado de conservación favorable. Dentro de este grupo de tipos de hábitat, la analogía es mayor con los catalogados como prioritarios, es decir, aquellos tipos de hábitats naturales de interés comunitario amenazados de desaparición. El CEHPD contendrá una muestra seleccionada de hábitats procedente de dos componentes prioritarios del IEPNB: el Inventario Español de Hábitats Terrestres y el Inventario Español de Hábitats Marinos.

Así, para determinar la relación de hábitats de interés comunitario según la Ley 42/2007 de 13 de diciembre presentes en el ámbito de estudio y su representación cartográfica, se analizó la información proporcionada por el Atlas y Manual de los Hábitats españoles (MARM, 2005) mediante un SIG.

A través del análisis con SIG, se localizan las teselas o coberturas de hábitats de la información cartográfica de referencia en el ámbito de estudio. Cada cobertura presenta un código identificador (HABLAY) que permite establecer la relación con la base de datos del Atlas, de forma que a cada código se le asocia uno o varios tipos de hábitat.

Junto con la normativa anterior, la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha ha desarrollado una legislación específica, la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza, con el objeto de establecer normas para la protección, conservación restauración, gestión y mejora de los recursos naturales y los procesos ecológicos esenciales en Castilla-La Mancha, y en particular de los aspectos naturales, las especies de fauna y flora silvestres, sus hábitats, los elementos geomorfológicos y el paisaje.

También se ha hecho referencia al Decreto 199/2001, de 06-11-2001, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha, y donde se señala la denominación sintaxonómica equivalente para los hábitats incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el proyecto no se encuentra sobre ningún hábitat cartografiado de interés.

En un radio de 10 km desde la ubicación donde se proyecta construir la planta, los siguientes hábitats de interés comunitario prioritarios y no prioritarios:

HAB_LAY	NOMBRE HÁBITAT	NOMBRE COMÚN	COD. UE	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN
170970	Pyro bourgaeanae- Quercetum rotundifoliae Rivas- Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso- extremadurensis con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
170984	Jasione maritima- Dianthus lusitanicus Rivas Goday (1955) 1964	Vegetación rupícola casmo- comofítica de fisuras de roquedos cuarcíticos mesomediterránea oretana y maritima	8220	Np	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmo-comofítica
171056	Pyro bourgaeanae- Quercetum rotundifoliae Rivas- Martínez 1987	Encinar acidófilo luso- extremadurensis con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
171240	Pyro bourgaeanae- Quercetum rotundifoliae Rivas- Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso- extremadurensis con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.

Tabla 46. Hábitats naturales y seminaturales de la zona. Fuente Atlas y manual de Hábitats Españoles MITECO.



Con respecto a los elementos geomorfológicos de protección, la zona de implantación del proyecto no se encuentra dentro de ningún elemento geomorfológico de interés. Aunque cabe destacar la presencia en los alrededores, dentro del ámbito de los 10 km los elementos geomorfológicos conocidos como "Lagunas y zonas endorréicas", "Cráter", "Pedrizas en relieve" y "afloramientos volcánicos".

- **Dehesas:** hábitats seminaturales de interés especial y praderas de diente.





Fotografía 1. Fotografías de hábitat de dehesa en las inmediaciones de la implantación (Cod UE: 9340).

- **Cultivos de olivar tradicional:** parcelas de pequeño tamaño en el entorno de las parcelas de cultivos de secano.
- **Hábitat húmedo:** destaca como hábitat húmedo el entorno del río Tirteafuera, teniendo este carácter estacional. No aparece vegetación arbolada de ribera, pero formaciones de carrizales y juncuales (*Scirpus sp.*, *Carex sp.*), destacando la presencia de tamujares (*Flueggea tinctoria*).



Fotografía 2. Varias fotografías del entorno del cauce Tirteafuera.

En la época húmeda, toda la cuenca en general se caracteriza por ser una zona encharcable debido a su carácter arcilloso.



Fotografía 3. Zonas inundables del área de estudio en época de lluvias, a la derecha márgenes entre parcelas y a la izquierda camino con el acceso restringido por la cantidad de agua.

5.7. Vegetación

En este apartado se analiza, en primer lugar, la evolución biológica del ámbito de estudio a través de la biogeografía y la vegetación potencial de la zona y, en segundo lugar, se estudia la vegetación actual de los terrenos afectados en base a cartografía, bibliografía y trabajo de campo.

5.7.1. Vegetación potencial: caracterización biogeográfica

Atendiendo a la división biogeográfica de la Península Ibérica y Baleares hasta el nivel de sector (según Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 2002, mod.), el ámbito de proyecto se sitúa en el marco del sector Mariánico-Monchiquense, cuya clasificación es la siguiente:

Reino	Región	Superprovincia	Provincia	Sector	Piso
Holártico	Mediterránea	Mediterránea – Ibérica Occidental	Luso- Extremadurens	Toledano Tagano	mesomediterráneo

Tabla 47. Clasificación biogeográfica Rivas Martínez (1987)

La vegetación potencial de la zona de estudio se corresponde con las series 22b y 24c según el Mapa de Series de Vegetación de Rivas Martínez a escala 1:400.000; la cual se describe como:

- 22b. Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*.
- 24c. Serie mesomediterránea luso-extremadurens silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Pyro bourganeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

La siguiente tabla muestra las etapas de regresión y bioindicadores de la zona:

VEGETACIÓN POTENCIAL		
Nombre	Serie 22 b. Castellano aragonesa de la encina	Serie 24 c. Luso-extremadurens silicícola de la encina
Nombre fitosociológico	<i>Quercus rotundifolia</i> Bupleuro rigidi- <i>Querceto rotundifoliae sigmentum</i>	<i>Quercus rotundifolia</i> Pyro Bourgaeanae- <i>Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
Matorral denso	<i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Phyllyrea angustifolia</i>
	<i>Bupleurum rigidum</i>	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Teucrium pinnatifidum</i>	<i>Cytisus multiflorus</i>
	<i>Thalictrum tuberosum</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i>	<i>Cistus ladanifer</i>
	<i>Teucrium capitatum</i>	<i>Genista hirsuta</i>
	<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Lavandula sampaiana</i>
	<i>Helianthemum rubellum</i>	<i>Halisum viscosum</i>
Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Agrostis castellana</i>
	<i>Brachypodium ramosum</i>	<i>Psilurus incurvus</i>
	<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Poa bulbosa</i>

Tabla 48. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie de vegetación presente. Fuente: Rivas Martínez, 1987.

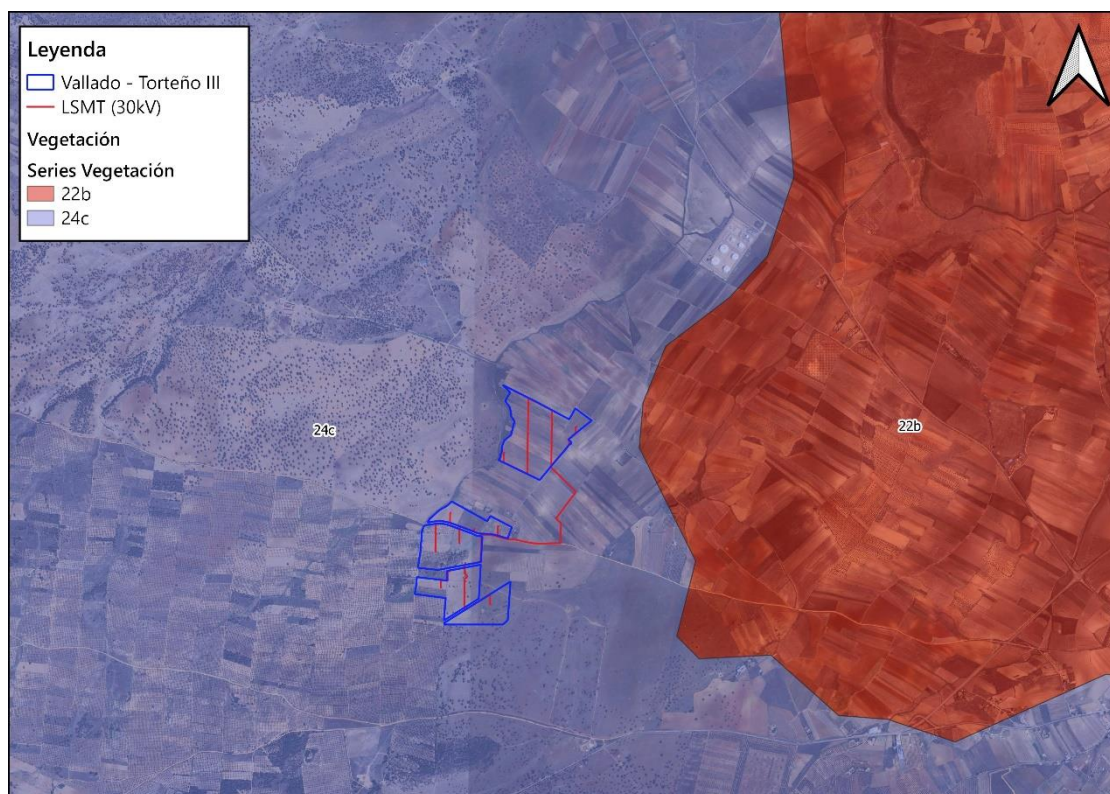


Figura 23. Series de Vegetación.

5.7.2. Usos del suelo

La relación existente entre la vegetación actual existente, la transformación del paisaje vegetal y los usos del suelo justifica su tratamiento conjunto en este apartado. Las transformaciones derivadas de la mano del hombre como repoblaciones, roturaciones para puesta en cultivo, abandono, reconversión hacia la ganadería o tratamiento silvícola de la masa, son determinantes en el estudio conjunto de la vegetación y los usos del suelo.

Para conocer los usos del suelo actuales del territorio objeto de estudio, se ha consultado el sistema de información geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC), cuya regulación viene recogida en el Real Decreto 1077/2014, de 19 de diciembre.

SIGPAC se configura como una base de datos que contiene una imagen aérea de todo el territorio nacional, y la delimitación geográfica e información alfanumérica asociada de los recintos SIGPAC, siendo estos, una superficie continua de terreno dentro de una parcela catastral con un único uso de los definidos en el Real Decreto mencionado anteriormente.

Para conocer el uso pasado de este territorio y su comparativa con el estado actual del terreno, se han utilizado ortofotos históricas

En esta comparativa se puede observar el aumento del tamaño de las encinas en la zona oeste de la implantación del proyecto, el ligero aumento de tamaño en las parcelas de cultivo y la renaturalización de los márgenes de río Tirteafuera.

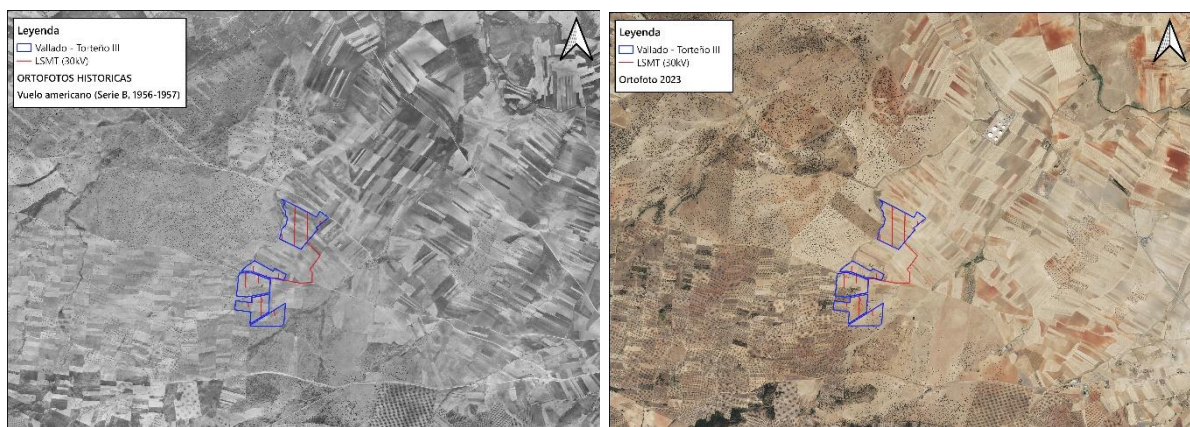


Figura 24. Comparativa entre Ortofoto histórica Vuelo Americano (1957) y Ortofoto actual 2023.

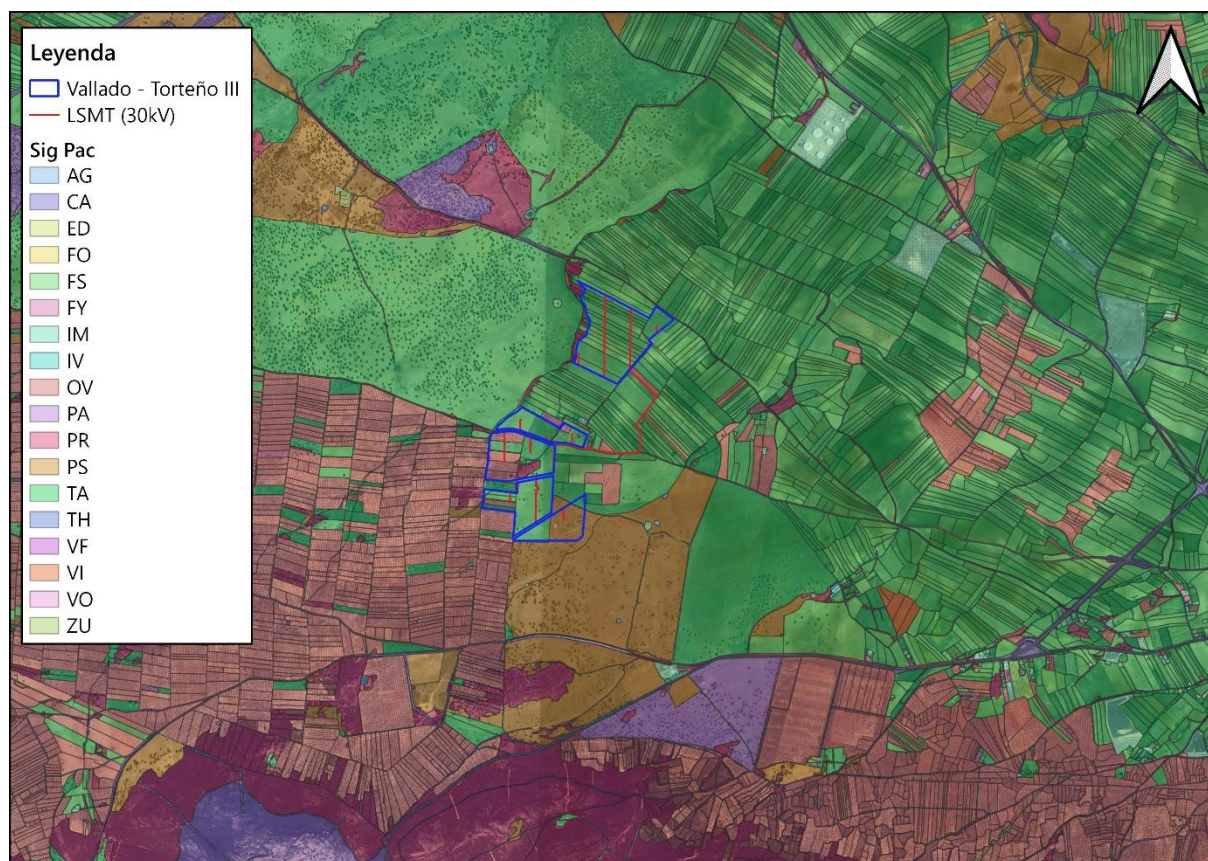


Figura 25: Usos del suelo PSF y línea de evacuación. Fuente SIGPAC.

El 100% de la superficie de implantación se sitúa sobre tierra arable y concretamente parcelas de cultivos herbáceos en régimen de secano.

5.7.3. Descripción y valoración de la vegetación actual

Tras las visitas al área de estudio, se pudieron caracterizar los distintos hábitats que predominan en la zona, destacando entre ellos los cultivos herbáceos de secano, principalmente cebada, apareciendo de manera puntual parcelas de cultivos leñosos principalmente olivos. Aparecen también en las zonas más lejanas del núcleo de Almodóvar del Campo superficies de más de 300 ha conformadas por dehesas dedicadas principalmente a la ganadería en extensivo de ganado mayor, principalmente vacas. En estas fincas nos encontramos con una densidad aproximada de unos 15 pies/ha de encinas de gran porte con diámetros normales (a 1,30 m de la base del tronco) de hasta 80 cm

Respecto a los cultivos leñosos puntuales, bajo estos apenas aparece cobertura vegetal, salvo pequeños parches de especies arvenses en los lindes de las parcelas coincidiendo con las zonas de majanos de piedras fruto su retirada de las parcelas de labor durante las labores agrícolas. Entre las especies típicas de los campos de cultivo observadas, se encuentran las amapolas (*Papaver rhoeas*), distintas especies del género *Convulvulus* (aunque predominaba *Convulvulus arvensis*), especies nitrófilas de leguminosas como tréboles (*Trifolium spp*) dentro de las parcelas a la sombra de los árboles, y otras leñosas próximas a los caminos, como la retama (*Retama sphaerocarpa*).

En general, las especies silvestres que se observaron son las típicas del clima mediterráneo seco, por lo que también se encontraron esclerófilas como el tomillo (*Thymus vulgaris*), algunas compuestas como santolinas (*Santolina chamaecyparissus*), cardos borriqueros (*Onopordum acanthium*) junto con cantueso (*Lavandula stoechas*).

En la zona de implantación del proyecto, al ser las parcelas de pequeñas dimensiones apenas aparecen majanos y lindes para permitir la optimización en superficie de los cultivos.

5.7.4. Valoración de las unidades de vegetación

Para la valoración de las unidades de vegetación descritas se han tenido en cuenta los siguientes criterios: Diversidad, Grado de conservación, Singularidad, Fragilidad, Reversibilidad y Superficie ocupada o afectada.

Diversidad

Refleja el grado de estructuración fisionómica y diversidad del hábitat y de la formación vegetal en función al estado ideal de dicha asociación. Puede estimarse como función directa del número de estratos presentes (arbóreo, arbustivo, subarbustivo y herbáceo), del grado de cubierta del estrato dominante y del número de especies presentes y dominantes. La asignación numérica del grado de diversidad sería el siguiente:

Valor	Diversidad
4	Muy alta
3	Alta
2	Media
1	Baja
0	No aplicable

Tabla 49. Rango de valores para el criterio de diversidad establecido para la valoración de unidades de vegetación

Grado de conservación

Se estima el grado de conservación de los diferentes hábitats y formaciones vegetales en función del grado de empobrecimiento sufrido por influencias humanas, sin hacer referencia a su estado serial. Se pueden distinguir las siguientes:

Valor	Descripción
4	Alteraciones debidas a acciones humanas, pero éstas han sido de intensidad leve y de duración esporádica, de manera que no han influido en la estructura ni en la composición florística de la formación
3	Formaciones seminaturales son aquellas formaciones vegetales que cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones: han sufrido o están sufriendo algún tipo de actuación humana, pero, cuando ésta se ha producido, ha sido un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos. La influencia humana que han sufrido o sufren modifica poco su estructura y composición florística, de forma que la formación no pierde su carácter y sigue siendo similar a alguna de las formaciones naturales. Su regeneración se produce de forma natural. Se las considera con un grado de conservación alto.
2	Formaciones semiculturales: son aquellas formaciones vegetales que han sufrido una intensa transformación o han sido creadas por el hombre con especies autóctonas. Su regeneración se produce de forma natural. Se las considera con un grado de conservación medio.
1	Formaciones culturales: son aquellas formaciones vegetales que han sido creadas por el hombre mediante implantación de especies autóctonas o exóticas. Su regeneración no se consigue de forma natural. Es necesaria una intervención humana más o menos continuada para que la formación siga existiendo. Grado de conservación bajo.
0	No aplicable

Tabla 50. Valoración de unidades de vegetación. Criterio de grado de conservación

Singularidad

Valora la abundancia o escasez del hábitat y de las comunidades o especies vegetales que lo forman, indicando el grado de representación de la unidad considerada en el ámbito territorial circundante. La escala de valoración utilizada es la siguiente:

Valor	Descripción
4	Comunidades vegetales relictas o en el borde de su área de distribución.
3	Comunidades vegetales especialmente destacables por su escasa representación en el ámbito regional.
2	Formaciones vegetales que ocupan extensiones moderadas, muy localizadas geográficamente
1	Comunidades vegetales no especialmente destacables a nivel regional ni por la localización ni por sus representantes
0	No aplicables

Tabla 51. Valoración de unidades de vegetación. Criterio de singularidad

Fragilidad-Reversibilidad

Expresa el grado de susceptibilidad al deterioro del hábitat y de sus comunidades vegetales ante la incidencia de la actuación propuesta y la dificultad que presentan, una vez alteradas, para volver a su estado original.

Valor	Descripción
4	Formaciones inestables ante actuaciones externas. Alto riesgo de desaparición.
3	Comunidades complejas con una moderada capacidad de absorción de impactos.
2	Moderada capacidad de absorción de impactos. Moderada capacidad de regeneración.
1	Formaciones con gran capacidad de absorción de impactos. Elevada capacidad de regeneración tras éstos

Valor	Descripción
0	No aplicables

Tabla 52. Valoración de unidades de vegetación. Criterio de fragilidad-reversibilidad

Ocupación

Grado de cobertura de cada formación vegetal identificada.

Valor	Descripción
4	Ocupación alta (>75% de cobertura)
3	Ocupación media (50-75% de cobertura)
2	Ocupación baja (25-50% de cobertura)
1	Ocupación muy baja (5-25% de cobertura)
0	Ocupación prácticamente nula (<5% de cobertura)

Tabla 53. Valoración de unidades de vegetación. Criterio de ocupación.

Ponderación

Debido al desigual peso específico de cada uno de estos criterios, su aplicación a las formaciones se realiza asignando los siguientes coeficientes de ponderación:

Criterio	Coefficiente de ponderación
Diversidad	0,2
Grado de conservación	0,3
Singularidad	0,3
Fragilidad-Reversibilidad	0,3
Ocupación	0,1

Tabla 54. Valoración de unidades de vegetación. Ponderación de distintos criterios.

El valor final o global de las unidades de vegetación resultará de la suma de los valores ponderados de los cinco criterios expuestos anteriormente. De esta forma, el valor global se calcula según la siguiente expresión:

Valoración global = 0,2 (Diversidad) + 0,3 (Conservación) + 0,2 (Singularidad) + 0,2 (Fragilidad) + 0,1 (Ocupación)

Valoración

Para simplificar el resultado obtenido a través de la expresión anterior, se divide en rangos según tres categorías:

Rango de resultados	Categoría de Valoración
0 - 1,3	Valor bajo
1,31 - 2,6	Valor medio
2,61 - 3,9	Valor alto

Tabla 55. Categorías de valoración de unidades de vegetación.

En la siguiente tabla se resumen los resultados de la valoración de las distintas unidades de vegetación descritas en los párrafos anteriores detectadas en el ámbito de estudio. Y que en este caso se corresponden con una unidad de vegetación con nivel bajo:

Unidad de vegetación	Diversidad	Conservación	Singularidad	Fragilidad	Ocupación	Total	Valor
Cltivos herbáceos en secano y dehesas aledañas	2	1	2	3	2	1,9	Valor medio

Tabla 56. Resultados de la valoración de unidades de vegetación en el ámbito de estudio

Dentro de la superficie considerada se han incluido los cultivos herbáceos de secano (espacios principalmente antropizados), las dehesas aledañas y las zonas de vegetación húmeda asociadas al río tirteafura.

5.8. Fauna

5.8.1. Introducción y objetivo

Los valores de la biodiversidad deben ser reconocidos y tenidos en cuenta en la toma de decisiones y para ello, la evaluación de impacto ambiental es la mejor herramienta según los Principios del Convenio sobre la Diversidad Biológica. La biodiversidad se debe abordar desde un punto de vista ecosistémico, por tanto, la evaluación de impacto ambiental debe incluir valoraciones de la diversidad biológica desde especies individuales, comunidades de especies y ecosistemas y sus funciones.

El presente estudio incluirá conclusiones asociadas a varios estudios de fauna, realizados para dar con la alternativa válida que menor afección sobre la fauna se ha identificado. Estos estudios de fauna se realizaron de manera conjunta para los proyectos Torteño I, Torteño II y Torteño III. Los periodos de muestreo y toma de datos considerados son:

- **Periodo 1: Agosto 2021- Agosto 2022:** datos de campo tomados por Incoma Medio Ambiente.
- **Periodo 2: Febrero 2023 – Marzo 2023:** datos de campo tomados por Ideas Medioambientales.
- **Periodo 3: Marzo 2024-Septiembre 2024:** datos de campo tomados por H Cero Ingeniería y Obras.

Las implantaciones del proyecto Torteño III se han visto notablemente modificadas en varias ocasiones, en una primera instancia por la afección a zonas con capacidad de acogida nula, en una segunda instancia por afección a la red hidrográfica, y en una tercera instancia por la afección a encinas de interés.

5.8.2. Periodo 1 – Agosto 2021 a agosto 2022

Este primer periodo de muestreo engloba desde agosto de 2021 hasta agosto de 2022 y en él se realizaron 12 jornadas de campo para el conteo y seguimiento de especies. Las conclusiones de este estudio fueron las siguientes:

• Especies vulnerables identificadas en campo

Se detectan las siguientes especies vulnerables en el entorno del proyecto (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).

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor Común	Listado
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre Negro	Vulnerable
<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero	Listado

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña Blanca	Listado
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera Europea	Listado
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lagunero Occidental	Listado
<i>Corvus corax</i>	Cuervo Grande	No listado
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo Primilla	Listado
<i>Falco peregrinus</i>	Cernícalo Vulgar	Listado
<i>Falco tinnunculus</i>	Grulla Común	Listado
<i>Grus grus</i>	Grulla Común	Listado
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre Leonado	Listado
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila Calzada	Listado
<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito Común	Listado

Tabla 57. Listado de especies observadas.

De todos los ejemplares avistados, solo el Buitre Negro presentan un grado de protección significativa (vulnerable), según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNAE RD 139/2011 de 4 de febrero). Durante los censos realizados no se ha detectado nidificación en el área de estudio, siendo la tasa de presencia baja, tratándose de avistamientos puntuales.

• Densidad de especies

Según los datos tomados en las jornadas de campo las densidades de avifauna no superan los 1,59 individuos/ha, valores que se pueden considerar bajos.

Se constata que la zona norte hay una mayor densidad relativa de especies, destacando Gorrión Común, Estornino Negro y Paloma doméstica.

• Modelización de las poblaciones de avifauna

Se ha determinado mediante los datos tomados en las jornadas de campo que las líneas de vuelo preferentes adquieren dirección Norte-Sur. La altura promedio de los vuelos ronda los 61 metros.

• Conclusiones

Este estudio concluye que la afección del proyecto no supondría un efecto significativo sobre la avifauna de la zona. Propone además una serie de medidas compensatorias como: instalación de bebederos, instalación de majanos como refugios de conejos, señalización del vallado perimetral, señalización y ejecución de pasos de fauna en el vallado, instalación de niales, y estudios e investigaciones de interés aplicados a la conservación junto con medidas de información, sensibilización y educación ambiental.

5.8.3. Periodo 2 – Agosto 2021 a agosto 2022

Este periodo de toma de datos se realiza con el objetivo de complementar los trabajos de campo ya realizados, centrando los muestreos en las Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

• Especies vulnerables identificadas en campo

Las especies con mayor tasa de observación fueron: Buitre leonado, Cigüeña Blanca, Grulla común y Cernícalo vulgar.

De las especies observadas destacan las siguientes especies en régimen de protección especial: sisón común, cernícalo primilla, avutarda común, aguilucho pálido.

• Densidad de especies

La densidad de especies es superior al estudio anual anterior realizado.

• Modelización de las poblaciones de avifauna

En general se observa un importante flujo de especies entre los núcleos de Almodóvar del Campo y Tirteafuera, especialmente de cernícalo vulgar, coincidiendo con el espacio existente entre las dos zonas de la implantación (Norte y Sur).



Figura 26. Mapas de calor distribución de cernícalo primilla y vulgar.

• Conclusiones

La zona de estudio alberga una importante representación de **especies esteparias**, entre ellas cernícalo primilla habiendo localizado una posible colonia de nidificación en la localidad de Villamayor de Calatrava; Avutarda y Sisón común observados campeando y alimentándose por el área de estudio y aguilucho pálido.

Aparecen bien representadas las rapaces diurnas, habiéndose observado Milano real, aguilucho lagunero occidental, alimoche común, azor común, buitre negro, culebrera europea, elanio común y halcón peregrino entre otras rapaces vulnerables.

Destaca también el buitre negro y buitre leonado.

Con todas estas observaciones se concluye que el proyecto, aunque supondrá una afección a las especies identificadas no supondrá una afección muy significativa si se establecen las correctas medidas mitigadoras. Estas medidas propuestas son:

- La adecuación y marcaje de infraestructuras, con vallados permeables a la fauna de menor tamaño y disponer de pantalla vegetal que facilite el uso del contorno como vía de dispersión para los que no puedan atravesar el vallado.
- La mejora de la calidad del hábitat circundante de las principales especies inventariadas, especialmente el de avutarda común, sisón común y ganga ibérica.

- Instalación de cajas nido que favorezcan la nidificación de la avifauna.
- Mantenimiento de cubierta vegetal adecuado, con presencia de piedras y majanos.
- Favorecer la heterogeneidad del paisaje.

5.8.4. Periodo 3: Marzo 2024-Septiembre 2024:

5.8.4.1. Área de estudio

El parque solar fotovoltaico PSF Torteño III se ubica en el término municipal de Almodóvar del Campo, en la provincia de Ciudad Real, Castilla-La Mancha.

Como área de referencia para los análisis a gran escala se tomó la cuadrícula UTM 10x10 km que contenía las infraestructuras del proyecto: 30SUH98. Mientras que para el estudio de base se definió como referencia una superficie que abarcó la totalidad de las infraestructuras, su área de influencia, tomando como área de estudio 5 km alrededor de la planta fotovoltaica, abarcando un total 12.618,87 ha.

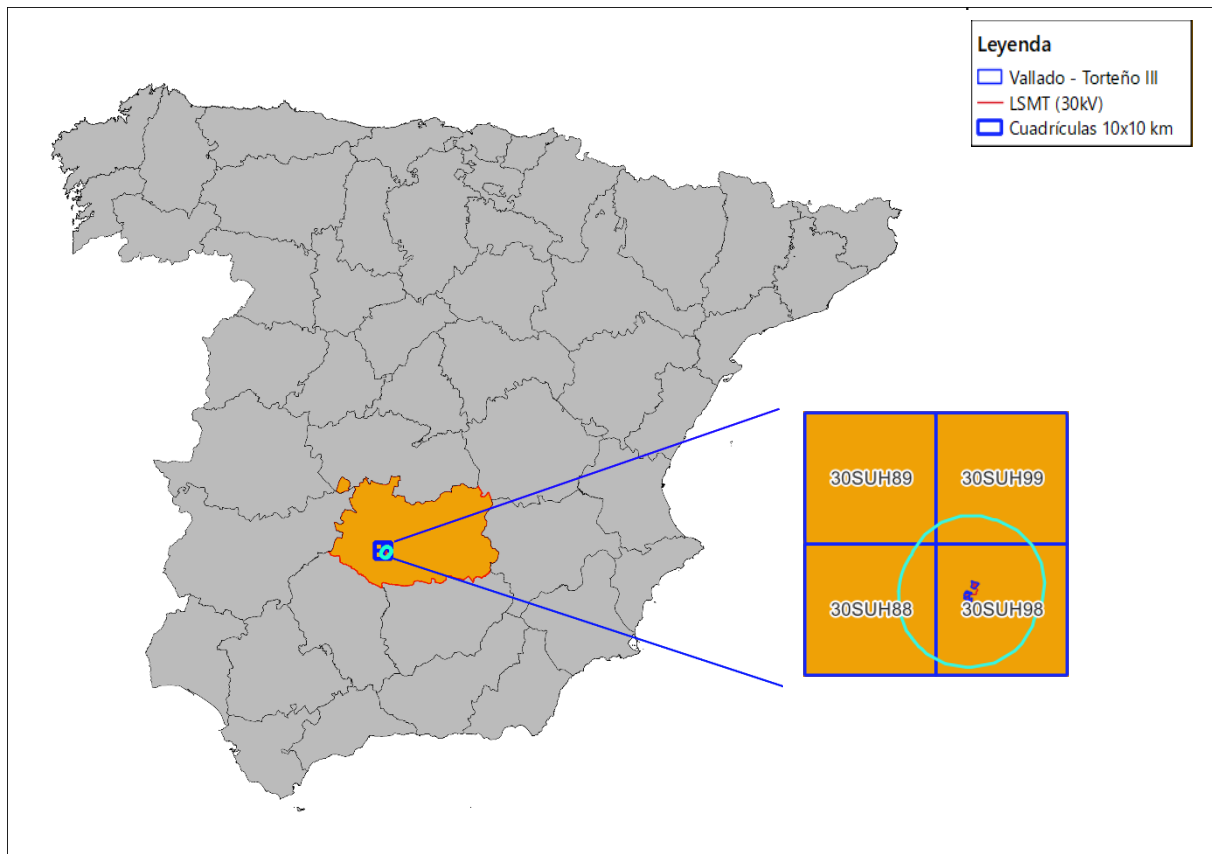


Figura 27. Localización de las cuadrículas UTM 10x10 km tomadas como referencia de evaluación y detalle de la superficie de implantación por cuadrícula.

A continuación, se muestran algunos de los hábitats que predominan dentro del área de estudio:





Figura 28: Algunos hábitats de la zona de estudio. Fuente: Proyecto constructivo.

5.8.4.2.Marco faunístico

A fin de determinar una metodología adecuada para el estudio de la fauna en el área de estudio, se realizaron visitas previas de campo para obtener una visión general del marco faunístico, de vegetación y hábitat presentes en el área de ubicación de las instalaciones solares o sus alrededores y tras ello se consultaron diferentes fuentes bibliográficas con el fin de determinar las especies presentes en el área, con objeto de esclarecer los grupos sobre los que hacer un seguimiento y que metodología llevar a cabo para ello.

En primer lugar, se ha inventariado la presencia de especies y determinado la importancia de su conservación en base a la información bibliográfica y cartográfica existente. De esta manera se ha obtenido una idea general de las especies de vertebrados potencialmente presentes y las áreas de importancia para este conjunto de fauna.

Inventario Español de Especies Terrestres

Como información de partida de especies presentes en la zona de estudio se ha consultado la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) que recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. Se ha consultado la información referida a las cuadrículas UTM 10x10 Km 30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98.

La información extraída de estas cuadrículas hace referencia a especies de vertebrados y va a suponer una primera aproximación de los taxones potencialmente presentes en la zona de estudio del proyecto.

Tras el análisis de la información aportada por el IEET en dichas cuadrículas UTM, tendríamos un total de 178 especies de vertebrados, de las cuales: 12 son anfibios, 15 reptiles, 4 peces continentales, 27 mamíferos y 128 aves. El porcentaje de cada grupo faunístico respecto al total se presenta en el siguiente gráfico.

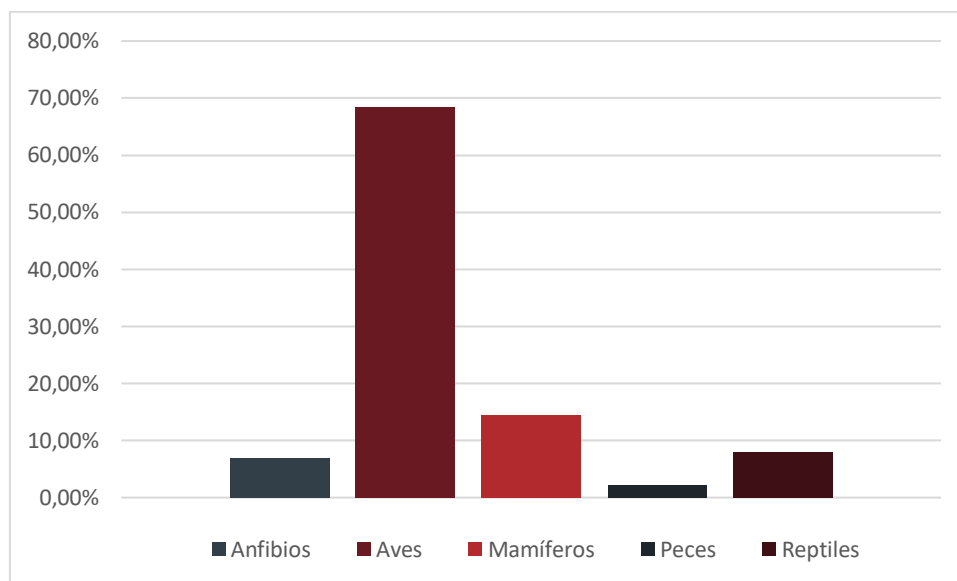


Figura 29. Porcentaje de cada grupo faunístico respecto al total de especies en las cuadrículas 30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98 del IET en la zona de estudio.

A continuación, se presentan la lista de especies separada por grupo faunístico, incluyendo estas cinco especies mencionadas anteriormente, junto con el estado de amenaza y estatus según la siguiente legislación:

- Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa): Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, y modificaciones posteriores, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Incluye exclusivamente los taxones o poblaciones contenidas en alguna de las dos categorías de amenaza "En peligro de extinción" o "Vulnerable".
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas: Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha. Incluye las categorías: "en peligro de extinción", "vulnerable" y "de interés especial".
- Atlas y Libro rojos: Atlas y Libro rojo de los anfibios y reptiles de España (2002), Atlas y Libro rojo de los peces continentales de España (2002), Atlas y Libro rojo de los mamíferos terrestres de España (2007), Atlas y Libro rojo de las aves reproductoras de España (2021). Incluye las categorías: EX (extinguida), RE (regionalmente extinto), CR (en peligro crítico), EN (en peligro), VU (vulnerable), NT (casi amenazado), LC (preocupación menor), DD (datos insuficientes) y NE (no evaluado).

MAMÍFEROS

La comunidad de mamíferos consta de grandes mamíferos herbívoros, algunos mesomamíferos carnívoros y micromamíferos.

Nombre común	Especie	CEEA Y LEEA	CREACM	UICN
Arrui	<i>Ammotragus lervia</i>	Ausente	Ausente	VU
Raton de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ausente	Ausente	LC
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	Ausente	IE	VU
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	Ausente	Ausente	LC
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>	Ausente	Ausente	LC
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	Ausente	IE	LC
Gamo	<i>Dama dama</i>	Ausente	Ausente	LC
Liron careto	<i>Eliomys quercinus</i>	Ausente	Ausente	LC
Erizo comun	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ausente	IE	LC
Gato montes	<i>Felis silvestris</i>	Presente	IE	LC
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	Ausente	IE	LC
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	Ausente	IE	LC
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	Ausente	Ausente	LC
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	Presente	Vulnerable	NT
Garduña	<i>Martes foina</i>	Ausente	IE	LC
Tejon	<i>Meles meles</i>	Ausente	IE	LC
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Ausente	Ausente	LC
Raton casero	<i>Mus musculus</i>	Ausente	Ausente	LC
Raton moruno	<i>Mus spretus</i>	Ausente	Ausente	LC
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	Ausente	IE	LC
Turon	<i>Mustela putorius</i>	Ausente	IE	LC
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ausente	Ausente	NT
Muflon	<i>Ovis aries</i>	Ausente	Ausente	NT
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	Ausente	Ausente	LC
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	Ausente	Ausente	LC
Jabali	<i>Sus scrofa</i>	Ausente	Ausente	LC
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	Ausente	Ausente	LC

Tabla 58. Lista de especies de mamíferos inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia en el IEET (30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98).

AVES

La comunidad de aves citadas en las cuadrículas estudiadas recoge una amplia diversidad de especies. Destacan entre ellas especies esteparias como el milano real (*Milvus milvus*) y la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), cuyas poblaciones se encuentran en peligro de extinción.

A continuación, se exponen las especies citadas para estas cuadrículas:

Nombre común	Especie	CEEA Y LEEA	CREACM	UICN
Gavilan Comun	<i>Accipiter nisus</i>	Presente	Vulnerable	LC

Carricero Tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Presente	IE	LC
Carricero Comun	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Presente	IE	LC
Andarrios Chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	Presente	IE	LC
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	Presente	IE	LC
Alondra Comun	<i>Alauda arvensis</i>	Ausente	IE	LC
Martin Pescador Comun	<i>Alcedo atthis</i>	Presente	Vulnerable	VU
Perdiz Roja	<i>Alectoris rufa</i>	Ausente	Ausente	LC
Anade Rabudo	<i>Anas acuta</i>	Ausente	Ausente	LC
Cuchara Comun	<i>Anas clypeata</i>	Ausente	Ausente	LC
Anade Azulon	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ausente	Ausente	LC
Anade Friso	<i>Anas strepera</i>	Ausente	Ausente	LC
Bisbita Campestre	<i>Anthus campestris</i>	Presente	IE	LC
Vencejo Comun	<i>Apus apus</i>	Presente	IE	LC
Vencejo Real	<i>Apus melba</i>	Presente	IE	LC
Aguila Real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Presente	Vulnerable	LC
Buho Chico	<i>Asio otus</i>	Presente	IE	LC
Mochuelo Europeo	<i>Athene noctua</i>	Presente	IE	LC
Porron Europeo	<i>Aythya ferina</i>	Ausente	Ausente	VU
Buho Real	<i>Bubo bubo</i>	Presente	Vulnerable	LC
Alcaravan Comun	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Presente	IE	LC
Busardo Ratonero	<i>Buteo buteo</i>	Presente	IE	LC
Terrera Comun	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Presente	IE	LC
Chotacabras Cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Presente	IE	LC
Pardillo Comun	<i>Carduelis cannabina</i>	Ausente	Ausente	LC
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	Ausente	Ausente	LC
Verderon Comun	<i>Carduelis chloris</i>	Ausente	Ausente	LC
Golondrina Daurica	<i>Cecropis daurica</i>	Presente	IE	LC
Agateador Comun	<i>Certhia brachydactyla</i>	Presente	IE	LC
Ruiseñor Bastardo	<i>Cettia cetti</i>	Presente	IE	LC
Chorlitejo Patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Presente	IE	LC
Chorlitejo Chico	<i>Charadrius dubius</i>	Presente	IE	LC
Fumarel Cariblanco	<i>Chlidonias hybrida</i>	Presente	Vulnerable	LC
Cigüeña Blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	Presente	IE	LC
Aguila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	Presente	Vulnerable	LC
Aguilucho Lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	Presente	Vulnerable	LC
Aguilucho Palido	<i>Circus cyaneus</i>	Presente	Vulnerable	NT
Aguilucho Cenizo	<i>Circus pygargus</i>	Vulnerable	Vulnerable	LC
Buitron	<i>Cisticola juncidis</i>	Presente	IE	LC
Crialo Europeo	<i>Clamator glandarius</i>	Presente	IE	LC
Paloma Bravia	<i>Columba domestica</i>	Ausente	Ausente	LC

Paloma Bravia	<i>Columba livia/domestica</i>	Ausente	Ausente	LC
Paloma Zurita	<i>Columba oenas</i>	Ausente	Ausente	LC
Paloma Torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Ausente	Ausente	LC
Carraca Europea	<i>Coracias garrulus</i>	Presente	Vulnerable	LC
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	Ausente	IE	LC
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	Ausente	Ausente	LC
Codorniz Comun	<i>Coturnix coturnix</i>	Ausente	Ausente	LC
Cuco Comun	<i>Cuculus canorus</i>	Presente	IE	LC
Rabilargo	<i>Cyanopica cyana</i>	Presente	IE	LC
Avion Comun	<i>Delichon urbicum</i>	Presente	IE	LC
Pico Picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	Presente	IE	LC
Elanio Comun	<i>Elanus caeruleus</i>	Presente	Vulnerable	LC
Escribano Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	Presente	IE	LC
Escribano Montesino	<i>Emberiza cia</i>	Presente	IE	LC
Escribano Soteno	<i>Emberiza cirrus</i>	Presente	IE	LC
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	Presente	IE	LC
Cernicalo Primilla	<i>Falco naumanni</i>	Presente	Vulnerable	LC
Cernicalo Vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Presente	IE	LC
Pinzon Vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	Presente	IE	LC
Focha Comun	<i>Fulica atra</i>	Ausente	Ausente	NT
Cogujada Comun	<i>Galerida cristata</i>	Presente	IE	LC
Cogujada Montesina	<i>Galerida theklae</i>	Presente	IE	LC
Gallineta Comun	<i>Gallinula chloropus</i>	Ausente	IE	LC
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	Ausente	IE	LC
Aguila Calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Presente	IE	LC
Cigüeñuela Comun	<i>Himantopus himantopus</i>	Presente	IE	LC
Zarcero Palido	<i>Hippolais pallida</i>	Presente	IE	LC
Zarcero Comun	<i>Hippolais polyglotta</i>	Presente	IE	LC
Golondrina Comun	<i>Hirundo rustica</i>	Presente	IE	LC
Avetorillo Comun	<i>Ixobrychus minutus</i>	Presente	Vulnerable	LC
Alcaudon Real	<i>Lanius excubitor</i>	Presente	IE	VU
Alcaudon Comun	<i>Lanius senator</i>	Presente	IE	LC
Totovia	<i>Lullula arborea</i>	Presente	IE	LC
Ruiseñor Comun	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Presente	IE	LC
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	Presente	IE	LC
Abejaruco Europeo	<i>Merops apiaster</i>	Presente	IE	LC
Milano Negro	<i>Milvus migrans</i>	Presente	IE	LC
Milano Real	<i>Milvus milvus</i>	En peligro de extincion	Vulnerable	NT
Lavandera Blanca	<i>Motacilla alba</i>	Presente	IE	LC
Lavandera Cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	Presente	IE	LC
Lavandera Boyera	<i>Motacilla flava</i>	Presente	IE	LC



Pato Colorado	<i>Netta rufina</i>	Ausente	Ausente	LC
Collalba Rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	Presente	IE	LC
Collalba Gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Presente	IE	LC
Oropendola	<i>Oriolus oriolus</i>	Presente	IE	LC
Autillo Europeo	<i>Otus scops</i>	Presente	IE	LC
Malvasia Cabeciblanca	<i>Oxyura leucocephala</i>	En peligro de extincion	En peligro de extincion	EN
Herrerillo Comun	<i>Parus caeruleus</i>	Presente	IE	LC
Herrerillo Capuchino	<i>Parus cristatus</i>	Presente	IE	LC
Carbonero Comun	<i>Parus major</i>	Presente	IE	LC
Gorrion Comun	<i>Passer domesticus</i>	Ausente	Ausente	LC
Gorrion Moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	Ausente	Ausente	LC
Gorrion Molinero	<i>Passer montanus</i>	Ausente	IE	LC
Gorrion Chillon	<i>Petronia petronia</i>	Presente	IE	LC
Colirrojo Tizon	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Presente	IE	LC
Mosquitero Iberico	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Presente	Ausente	LC
Urraca	<i>Pica pica</i>	Ausente	Ausente	LC
Pito Real	<i>Picus viridis</i>	Presente	IE	NT
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	Presente	IE	LC
Zampullin Cuellinegro	<i>Podiceps nigricollis</i>	Presente	Vulnerable	LC
Calamon Comun	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Presente	Vulnerable	LC
Ganga Iberica	<i>Pterocles alchata</i>	Vulnerable	Vulnerable	LC
Ganga Ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	Vulnerable	Vulnerable	EN
Avion Roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Presente	IE	LC
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Presente	IE	LC
Rascon Europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	Ausente	IE	LC
Avoceta Comun	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Presente	Vulnerable	LC
Tarabilla Comun	<i>Saxicola torquatus</i>	Presente	IE	NE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	Ausente	Ausente	LC
Tortola Turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ausente	Ausente	LC
Tortola Comun	<i>Streptopelia turtur</i>	Ausente	Ausente	VU
Carabo Comun	<i>Strix aluco</i>	Presente	IE	LC
Estornino Negro	<i>Sturnus unicolor</i>	Ausente	Ausente	LC
Curruca Capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	Presente	IE	LC
Curruca Carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	Presente	IE	LC
Curruca Zarcera	<i>Sylvia communis</i>	Presente	IE	LC
Curruca Cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	Presente	IE	LC
Curruca Rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	Presente	IE	NT
Zampullin Comun	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Presente	IE	LC
Sison Comun	<i>Tetrax tetrax</i>	Vulnerable	Vulnerable	VU
Archibebe Comun	<i>Tringa totanus</i>	Presente	IE	LC
Chochin	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Presente	IE	LC

Mirlo Comun	<i>Turdus merula</i>	Ausente	IE	LC
Zorzal Comun	<i>Turdus philomelos</i>	Ausente	Ausente	LC
Zorzal Charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	Ausente	Ausente	LC
Lechuza Comun	<i>Tyto alba</i>	Presente	IE	LC
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	Presente	IE	LC
Avefría Europea	<i>Vanellus vanellus</i>	Ausente	Ausente	VU

Tabla 59. Lista de especies de aves inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia en el IEET (30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98)

ANFIBIOS

La zona de estudio cuenta con un total de 12 especies. La siguiente tabla recoge el listado de anfibios registrados en la zona de estudio.

Nombre común	Especie	CEEa Y LEEA	CREACM	UICN
Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	Presente	IE	LC
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	Presente	IE	LC
Sapillo pintojo ibérico	<i>Discoglossus galganoi</i>	Presente	IE	LC
Ranita de San Antonio	<i>Hyla arborea</i>	Presente	IE	LC
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	Presente	IE	LC
Tritón ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>	Presente	IE	LC
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripedis</i>	Presente	IE	VU
Sapillo moteado septentrional	<i>Pelodytes punctatus</i>	Presente	IE	LC
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	Ausente	Ausente	LC
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	Presente	IE	NT
Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>	Ausente	IE	LC
Tritón pigmeo	<i>Triturus pygmaeus</i>	Presente	Ausente	NT

Tabla 60. Lista de especies de anfibios inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia en el IEET (30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98)

REPTILES

La zona de estudio cuenta con un total de 15 especies, encontrándose gran parte de ellas catalogadas como especies de especial interés en la región.

Nombre común	Especie	CEEa Y LEEA	CREACM	UICN
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Presente	IE	LC
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	Presente	IE	LC
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	Presente	IE	LC
Galapago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	Presente	Vulnerable	NT
Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Presente	IE	LC
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	Presente	IE	NT
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Ausente	IE	LC
Galapago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	Presente	IE	VU

<i>Culebra viperina</i>	<i>Natrix maura</i>	Presente	IE	LC
<i>Lagartija iberica</i>	<i>Podarcis hispanica</i>	Ausente	IE	LC
<i>Lagartija colilarga</i>	<i>Psammotromus algirus</i>	Presente	IE	LC
<i>Culebra de escalera</i>	<i>Rhinechis scalaris</i>	Presente	IE	LC
<i>Salamanquesa comun</i>	<i>Tarentola mauritanica</i>	Presente	IE	LC
<i>Galapago de Florida</i>	<i>Trachemys scripta</i>	Ausente	Ausente	LC
<i>Víbora hocicuda</i>	<i>Vipera latastei</i>	Presente	Ausente	VU

Tabla 61. Lista de especies de reptiles inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia en el IEET (30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98)

PECES CONTINENTALES

El inventario del IEET muestra la presencia de 3 peces continentales, siendo estos autóctonos.

Especie	Nombre común	CEEA Y LEEA	CREACM	UICN
<i>Carpa</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Ausente	Ausente	VU
<i>Gambusia</i>	<i>Gambusia holbrooki</i>	Ausente	Ausente	LC
<i>Perca americana</i>	<i>Micropterus salmoides</i>	Ausente	Ausente	LC
<i>Colmilleja</i>	<i>Cobitis paludica</i>	Ausente	Ausente	LC

Tabla 62. Lista de especies de peces inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia en el IEET (30SUH89, 30SUH99, 30SUH88 y 30SUH98)

Como resumen de las tablas anteriormente presentadas se presenta su relación con los catálogos tenidos en cuenta para analizar el grado de amenaza de estas especies para el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Listado Español de Especies Amenazadas y Los Atlas y Libros Rojos de España.

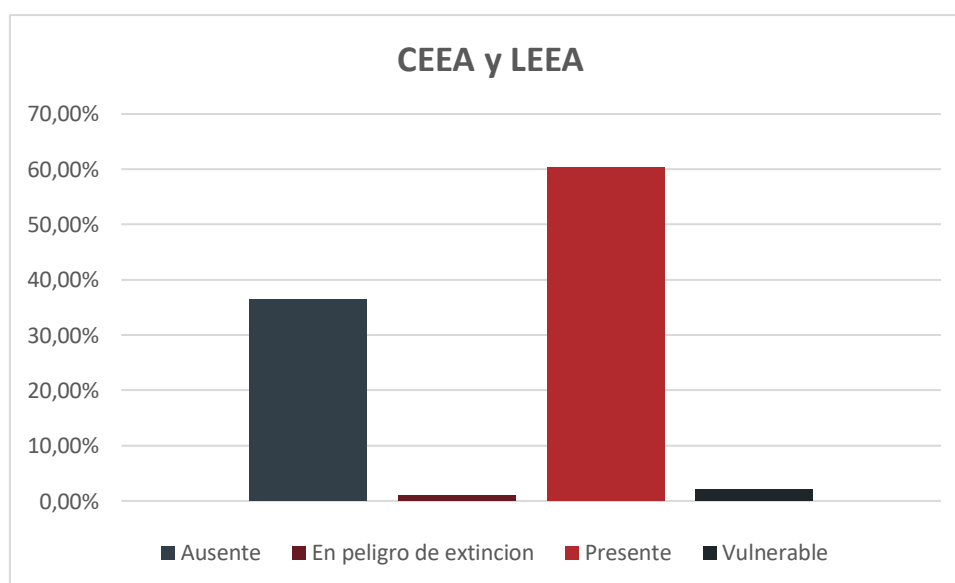


Figura 30. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo y Listado Estatal de Especies Amenazadas.

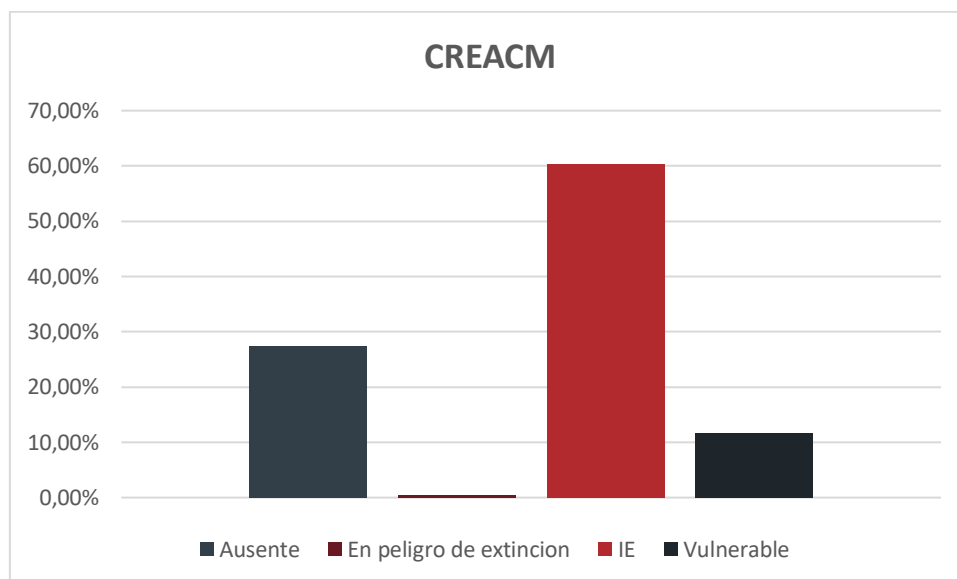


Figura 31. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla -La Mancha.

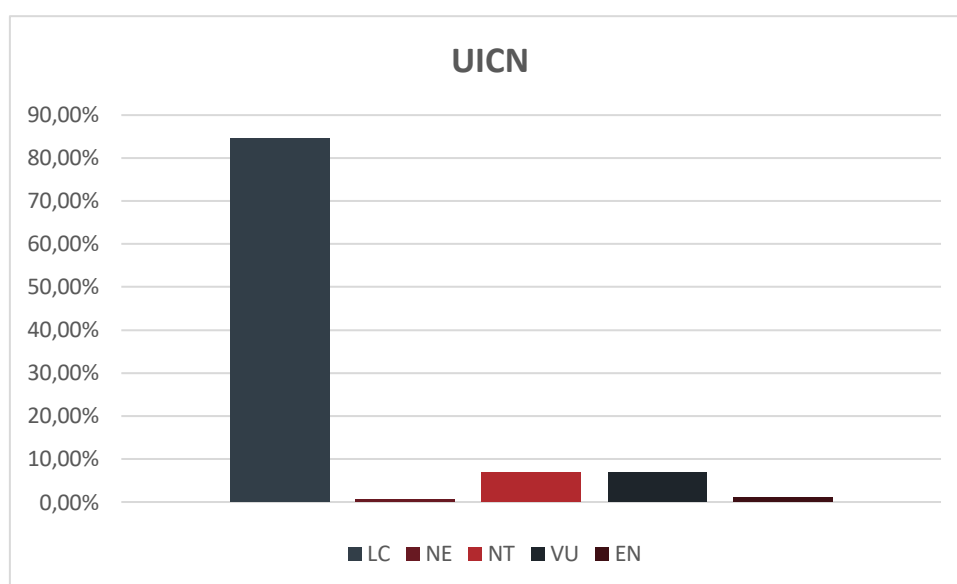


Figura 32. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de amenaza de la UICN.

RIQUEZA DE ESPECIES

La riqueza de especies en el área de estudio a partir de la información bibliográfica obtenida se puede considerar media para el conjunto de los grupos de vertebrados. No obstante, como se ha podido observar en las tablas anteriores, la riqueza en especies destaca principalmente por el grupo de las aves, cuya riqueza puede considerarse alta. Por este motivo se considera necesario prestar más atención a este grupo de fauna.

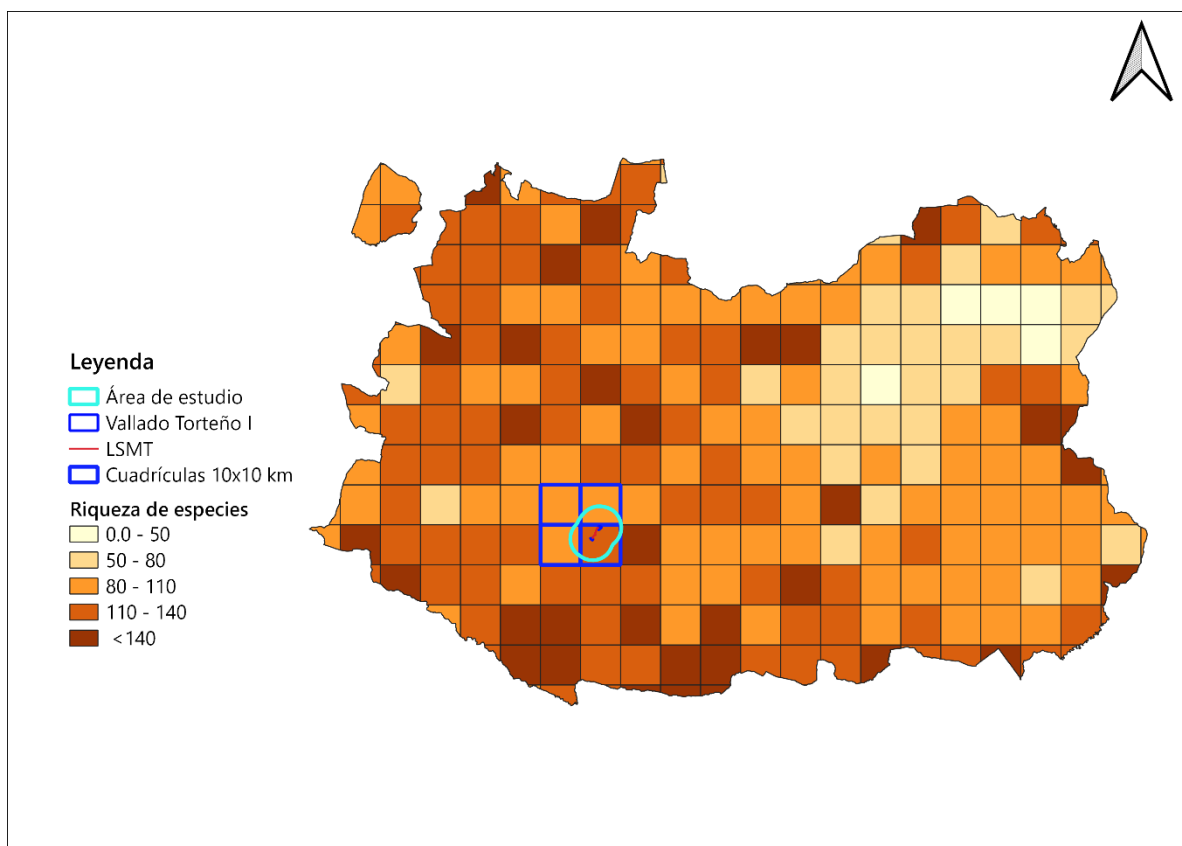


Figura 33. Riqueza de vertebrados en la provincia de Ciudad Real según el IEE.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA AVES ESTEPARIAS

Dado que la mayor parte del territorio en el que se ubicará la planta solar fotovoltaica está formada por tierras de labor de secano, y uno de los grupos faunísticos más amenazados en Castilla-La Mancha son las aves esteparias, en este apartado se va a analizar la importancia de la zona de estudio para este grupo de aves, teniendo en cuenta lo indicado por Traba et al. (2007). Este estudio identifica las áreas de mayor valor para las aves esteparias en relación con las cuadrículas UTM 10x10km en base a 17 especies seleccionadas según los siguientes criterios: (i) especies típicas o muy frecuentes en la región Mediterránea; (ii) especies nidificantes en suelo; (iii) especies exclusivas de zonas sin arbolado y llanas y (iv) especies cuya población principal europea se encuentra en España.

En el estudio se analiza la importancia para cada una de las cuadrículas; en todas ellas cabe tener en cuenta que el máximo de especies que puede aparecer en una misma cuadrícula es de 16 y la media por cuadrícula de $12,5 \pm 4,5$. A continuación, se muestran las especies que se encuentran identificadas para cada una de las cuadrículas tenidas en cuenta en este estudio de fauna, de las que se emplearon en el estudio de Traba et al. (2007).

Para la identificación de áreas de importancia para las aves esteparias se ha tenido en cuenta el siguiente índice de rareza dado por Traba et al. (2007):

- 0 = especies cuya ocurrencia en el total de cuadrículas consideradas es 50%;
- 5 = especies cuya frecuencia de ocurrencia es del 25-50%; y
- 10 = especies con frecuencia de aparición <25%.
- Vulnerabilidad en España: en función de la asignación en el Libro Rojo, 0=no evaluado; 1=datos insuficientes; 3=preocupación menor; 5=casi amenazado; 7=vulnerable; y 10=en peligro y en peligro crítico.

- Vulnerabilidad en Europa: en función del estatus de amenaza europeo; 0=seguro; 1=localizado; 2=mermado; 3=raro; 5=en declive; 7=vulnerable; y 10= en peligro y en peligro crítico.

Cuadrícula 30SUH89			Total spp: 15	
Nombre científico	Nombre común	Rareza	Vulnerabilidad en España	Vulnerabilidad en Europa
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Comun	0	0	2
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	0	1	5
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaravan Comun	5	5	7
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera Comun	5	7	5
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo	5	7	0
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Comun	0	1	2
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano Triguero	0	0	5
<i>Falco naumanni</i>	Cernicalo Primilla	10	7	2
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Comun	0	0	2
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	5	0	5
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia	0	5	2
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba Gris	5	0	5
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga Iberica	10	7	5
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega	10	7	5
<i>Tetrax tetrax</i>	Sison Comun	10	7	7

Tabla 63. Especies de aves ligadas a medios esteparios presentes en la cuadrícula 30SUH89 que forman parte del estudio de Traba et al. 2007.

Cuadrícula 30SUH99			Total spp: 10	
Nombre científico	Nombre común	Rareza	Vulnerabilidad en España	Vulnerabilidad en Europa
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	0	1	5
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera Comun	5	7	5
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Comun	0	1	2
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano Triguero	0	0	5
<i>Falco naumanni</i>	Cernicalo Primilla	10	7	2
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Comun	0	0	2
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	5	0	5
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia	0	5	2
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga Iberica	10	7	5
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega	10	7	5

Tabla 64. Especies de aves ligadas a medios esteparios presentes en la cuadrícula 30SUH99 que forman parte del estudio de Traba et al. 2007.

Cuadrícula 30SUH88			Total spp: 9	
Nombre científico	Nombre común	Rareza	Vulnerabilidad en España	Vulnerabilidad en Europa
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	0	1	5
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravan Comun	5	5	7
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitron	5	0	0
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Comun	0	1	2
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano Triguero	0	0	5
<i>Falco naumanni</i>	Cernicalo Primilla	10	7	2
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Comun	0	0	2
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	5	0	5
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia	0	5	2

Tabla 65. Especies de aves ligadas a medios esteparios presentes en la cuadrícula 30SUH88 que forman parte del estudio de Traba et al. 2007.

Cuadrícula 30SUH98			Total spp: 14	
Nombre científico	Nombre común	Rareza	Vulnerabilidad en España	Vulnerabilidad en Europa
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Comun	0	0	2
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	0	1	5
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravan Comun	5	5	7
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera Comun	5	7	5
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho Palido	10	0	2
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo	5	7	0
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Comun	0	1	2
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano Triguero	0	0	5
<i>Falco naumanni</i>	Cernicalo Primilla	10	7	2
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Comun	0	0	2
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia	0	5	2
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga Iberica	10	7	5
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega	10	7	5
<i>Tetrax tetrax</i>	Sison Comun	10	7	7

Tabla 66. Especies de aves ligadas a medios esteparios presentes en la cuadrícula 30SUH98 que forman parte del estudio de Traba et al. 2007.

Como se puede observar en las tablas anteriores, las cuadrículas 30SUH98 y 30SUH89 presenta 14 y 15 especies consecutivamente de las 17 tenidas en cuenta en el estudio, lo que les da a estas cuadrículas un alto valor de importancia para las aves esteparias. Por su parte, las cuadrículas 30SUH88 y 30SUH99, tienen un valor medio con 9 y 10 especies. No obstante, cabe destacar que a pesar de que no hay ninguna especie con el máximo índice de vulnerabilidad, en todas las cuadrículas, aparecen especies con índice de rareza 10 contando con 5 especies en la 30SUH98, 4 especies en la 30SUH89, 3 especies en la 30SUH99 y 1 especie en la 30SUH88.

5.8.4.3. Figuras recogidas en planes de recuperación

En los planes de recuperación y conservación aprobados por la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, para las especies de fauna amenazada, el área de estudio se encuentra parcialmente afectado. Debido a su proximidad es de aplicación:

- Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) y Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del Buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha. Se define una zonificación de protección para estas tres especies consideradas.
- Decreto 276/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de recuperación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de la especie en Castilla-La Mancha.

La zona de estudio se encuadra dentro de las zonas de importancia del Buitre negro (*Aegypius monachus*), la Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y del lince ibérico (*Lynx pardinus*).

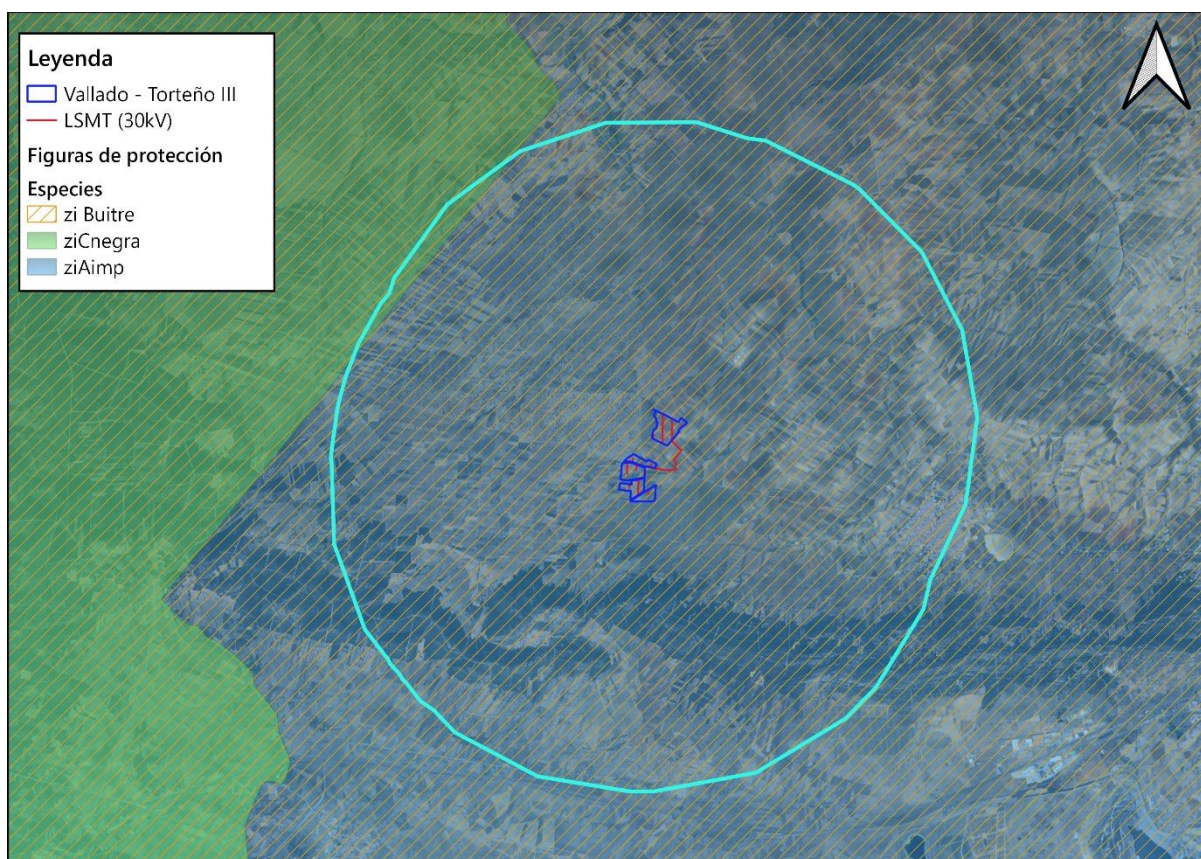


Figura 34. Zonas de importancia del Buitre negro (*Aegypius monachus*), Cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y del Águila imperial (*Aquila adalberti*) en un área de 5km respecto a la PSFV.

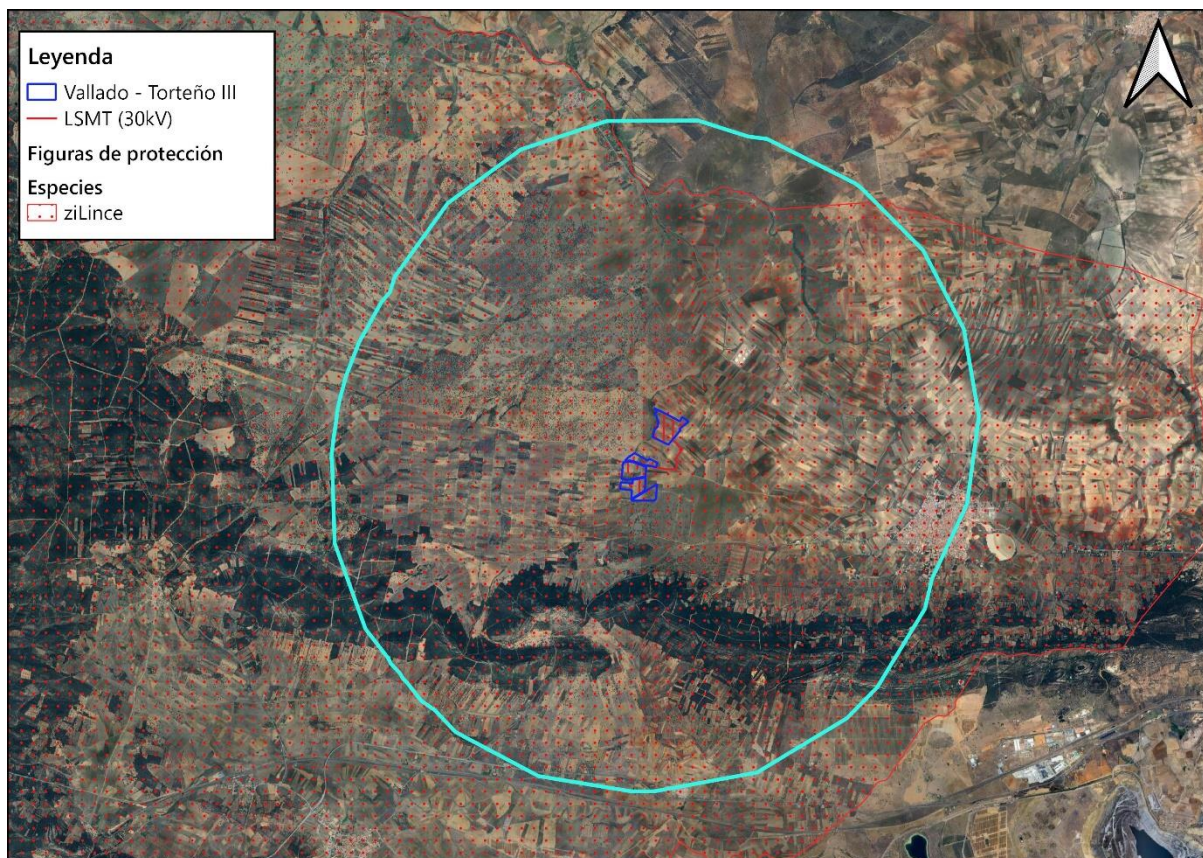


Figura 35. Zonas de importancia del Lince ibérico (*Lynx pardinus*) en un área de 5km respecto a la PSFV.

En el presente apartado se describe la metodología a desarrollar para realizar una caracterización del territorio para conocer las especies de avifauna que potencialmente se encuentran en la zona, para ello se han establecido 5 visitas al mes desde marzo de 2024 hasta agosto de ese mismo año (ambos incluidos).

La valoración del componente faunístico previo tiene como objetivo poder determinar y evaluar el impacto del proyecto sobre los distintos grupos taxonómicos, la presencia y uso de la zona concreta del proyecto y su área de influencia de las especies referenciadas según bibliografía para cuadrículas de 10x10 km.

5.8.4.4. Avifauna

Estaciones fijas de observación

El muestreo dedicado a este grupo faunístico se basa principalmente en la realización de estaciones fijas de observación. Este método permite el seguimiento de aves que tienen una gran movilidad como grandes aves rapaces, aves esteparias y otras de tamaño grande y mediano que son los principales grupos de interés de este estudio. El empleo de esta metodología por tanto, tendrá como finalidad el conteo de aves planeadoras como rapaces diurnas, cigüeñas, grullas, y aves esteparias medianas y grandes como avutardas, sisones y gangas principalmente

Para este tipo de muestreo se debe tener en cuenta ciertos factores que pueden afectar a la observación de avifauna:

- **El observador.** Las personas pueden variar enormemente en su habilidad y experiencia en la identificación de las aves. Es esencial que los observadores se encuentren familiarizados con las aves del área de estudio.

- **Hora del día.** La mejor hora para llevar a cabo un censo es durante la mañana. Es preferible que los censos comiencen de 15 a 30 minutos después del amanecer. La actividad se reduce al medio día y se incrementa al atardecer.
- **Época del año.** La detectabilidad de las aves por canto aumenta en la temporada reproductiva.
- **Condiciones climáticas.** La actividad de las aves, así como las habilidades del observador se pueden ver afectadas por las malas condiciones climáticas. Los censos no deben llevarse a cabo bajo vientos fuertes, lluvia, neblina densa o exceso de calor. (Bibby et al. 1992, Wunderle 1994, Ralph et al. 1996).
- **Otras fuentes de sesgo** que se podrían dar en este estudio pueden deberse a las características del hábitat (siendo las aves más fáciles de detectar en espacios abiertos que en cerrados), las propias especies de aves (diferencias en la detectabilidad de las especies), la actividad de las aves (su detectabilidad puede variar en función de su actividad).

En cada contacto se anotarán los siguientes datos:

- Especie
- Posición
- Número de individuos
- Edad
- Sexo
- Actividad o comportamiento
- Fecha y hora del contacto

La determinación de la edad y sexo de los ejemplares se realizará siempre y cuando sea posible.

A continuación, se muestra la distribución de los puntos fijos de observación:

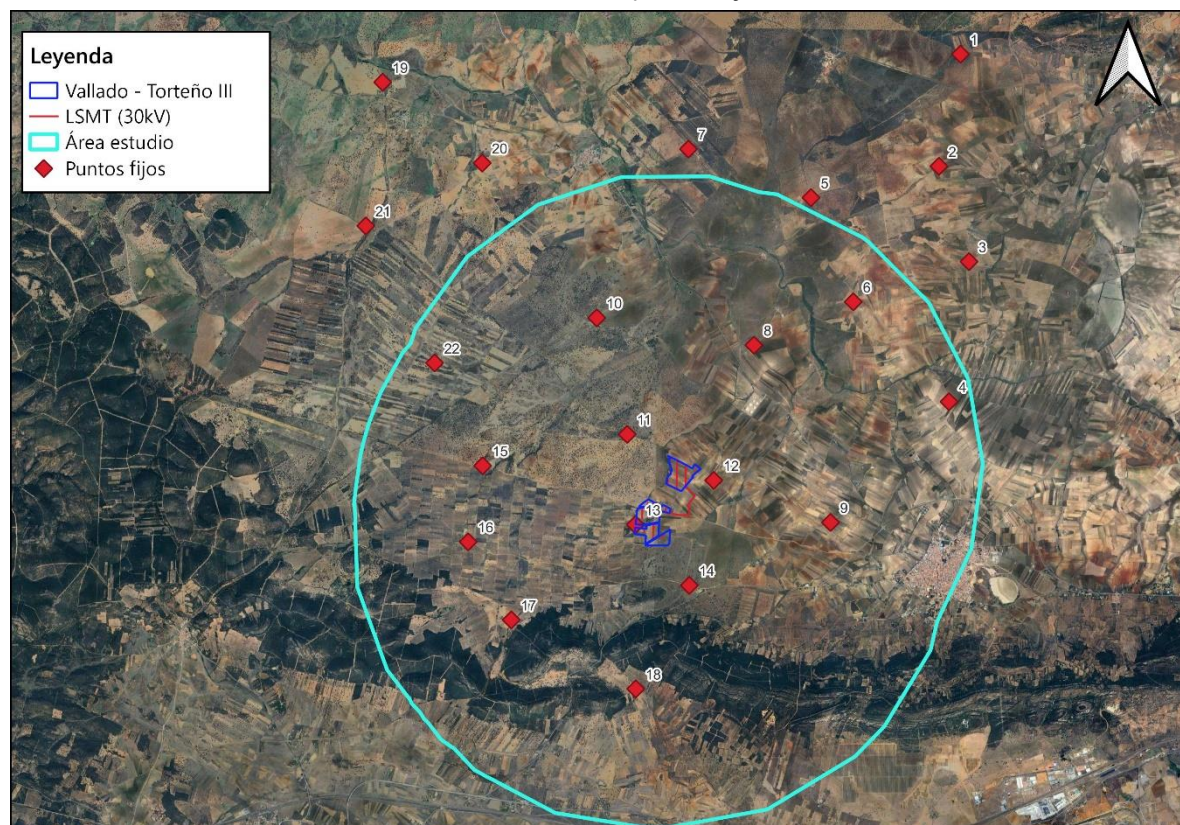


Figura 36. Coordenadas de los puntos fijos.

Puntos fijos	Coordenadas UTM (ETRS 89)	
	X	Y
1	397.894	4.294.309
2	397.513	4.292.323
3	398.045	4.290.634
4	397.692	4.288.152
5	395.245	4.291.767
6	395.993	4.289.921
7	393.072	4.292.628
8	394.233	4.289.154
9	395.591	4.286.014
10	391.447	4.289.637
11	391.987	4.287.573
12	393.520	4.286.759
13	392.131	4.285.973
14	393.088	4.284.898
15	389.425	4.287.018
16	389.168	4.285.670
17	389.932	4.284.287
18	392.138	4.283.065
19	389.417	4.292.380
20	387.353	4.291.267
21	388.573	4.288.839
22	388.573	4.288.839

Tabla 67. Coordenadas de los puntos fijos de observación.

Para cada contacto se anotará el tipo de comportamiento de cada individuo o grupo. De esta manera es posible tener una orientación en cuanto al tipo de uso que hacen de este territorio estas especies, de manera es posible comprender mejor las posibles afecciones susceptibles a producirse por los cambios en el hábitat, debido a la ejecución del proyecto.

Se han establecido cuatro tipos principales de comportamiento:

- **Desplazamiento:** se incluyen todos los contactos en los que el/los individuos se encontraban en vuelo, sin un aparente comportamiento de caza. Engloba los vuelos de planeo y los que se dan hacia una dirección bien definida.
- **Alimentación:** se incluyen los contactos en los que el/los individuos se encontraban alimentándose.
- **Reposo:** en este tipo de comportamiento se incluirán todos los contactos en los que los individuos se encuentren posados en diferentes tipos de estructuras como árboles, rocas, estructuras artificiales y suelo.

- **Territorial:** en este tipo de comportamiento se incluirán todos los registros en los que los individuos muestren un claro comportamiento de defensa del territorio, como peleas con otras especies o con otros ejemplares de su misma especie.
- **Cicleo:** este comportamiento es propio de las rapaces, sobre todo de las carroñeras. Estas cuando detectan un cadáver, acuden aprovechando corrientes térmicas y realizando este comportamiento al que denominamos cicleo.
- **Vuelo de caza:** este tipo de vuelo lo realizan las rapaces cuando están en disposición de cazar.
- **Cortejo:** este tipo de comportamiento se observa en época de reproducción, cuando se puede observar a los machos de las distintas especies realizando los cortejos. Incluye vuelos nupciales, movimientos ritualizados y reclamos para atraer a las hembras.
- **Nidificación:** se notifica esta actividad cuando se observa un nido, el cual está ocupado por una pareja, observándose a uno o los dos integrantes de la ésta.
- **Canto:** se da cuando se escucha el canto o la llamada de alerta de una determinada especie.
- **No definido:** se incluirán en esta categoría todos los casos en los que no se pueda determinar con exactitud el tipo de comportamiento que presentaba el individuo.

Además, se ha determinado el estado de amenaza y estatus de las especies observadas según la siguiente legislación:

- Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa): Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, y modificaciones posteriores, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Incluye exclusivamente los taxones o poblaciones contenidas en alguna de las dos categorías de amenaza “En peligro de extinción” o “Vulnerable” .
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas: Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha. Incluye las categorías: “en peligro de extinción” , “vulnerable” y “de interés especial” .
- Atlas y Libro rojos: Atlas y Libro rojo de los anfibios y reptiles de España (2002), Atlas y Libro rojo de los peces continentales de España (2002), Atlas y Libro rojo de los mamíferos terrestres de España (2007), Atlas y Libro rojo de las aves reproductoras de España (2021). Incluye las categorías: EX (extinguida), RE (regionalmente extinto), CR (en peligro crítico), EN (en peligro), VU (vulnerable), NT (casi amenazado), LC (preocupación menor), DD (datos insuficientes) y NE (no evaluado).

5.8.4.5.Resultados de inventario

A lo largo de los distintos muestreos llevados a cabo entre marzo y abril de 2024, se han registrado un total de 343 ejemplares pertenecientes a 25 especies diferentes de aves. Siendo las especies más abundantes el buitre leonado (con 98 ejemplares avistados), seguido del cernícalo primilla (con 74 registros).

Especie	Nombre común	C	T	IC	CEEa	CREACM	IUCN
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco Europeo	1	5	5.00	Presente	IE	LC
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguila Calzada	2	2	1.00	Presente	IE	LC
<i>Aquila adalberti</i>	Aguila Imperial Iberica	1	1	1.00	En Peligro de Extinción	En Peligro de Extinción	EN
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila Real	1	1	1.00	Presente	Vulnerable	NT
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo	1	1	1.00	Vulnerable	Vulnerable	LC

<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lagunero Occidental	1	1	1.00	Presente	Vulnerable	LC
<i>Lanius senator</i>	Alcaudon Comun	2	2	1.00	Presente	IE	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefria Europea	2	2	1.00	Ausente	Ausente	VU
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	18	98	7.09	Presente	IE	LC
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre Negro	1	2	2.00	Vulnerable	Vulnerable	LC
<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero	6	7	1.17	Presente	IE	LC
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo Primilla	26	74	2.85	Presente	Vulnerable	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo Vulgar	8	8	1.00	Presente	IE	LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña Blanca	19	28	1.47	Presente	IE	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Comun	12	20	1.67	Ausente	Ausente	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco Comun	2	2	1.00	Presente	IE	LC
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio Comun	1	1	1.00	Presente	Vulnerable	LC
<i>Phoenicopiterus roseus</i>	Flamenco Comun	1	32	32.00	Presente	IE	LC
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga Iberica	4	23	5.75	Vulnerable	Vulnerable	LC
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega	1	3	3.00	Vulnerable	Vulnerable	EN
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	1	6	6.00	Ausente	IE	LC
<i>Milvus migrans</i>	Milano Negro	6	6	1.00	Presente	IE	LC
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo Europeo	2	2	1.00	Presente	IE	LC
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	2	3	1.50	Ausente	Ausente	LC
<i>Tetrax tetrax</i>	Sison Comun	10	14	1.40	Vulnerable	Vulnerable	VU

Figura 37. Relación de las especies observadas, contactos totales por especie (C), total de ejemplares (T), media de individuos por contacto (IC) y estatus dentro de las categorías y atlas de protección/conservación

Entre estas especies, se destacan los avistamientos de **aves rapaces, esteparias y otros taxones de interés**. Los resultados de cada uno de estos grupos se desarrollan a continuación.

Aves rapaces

1. Cernícalo vulgar y cernícalo primilla

Respecto a los avistamientos de cernícalo primilla, la mayoría de ellos se han dado en la mitad oriental del ámbito de estudio, exceptuando una zona al oeste del área (a unos 4 km del municipio de Tirteafuera), en la que se detectaron 10 ejemplares en total, siendo el grupo más numeroso, de 6 individuos.

Sin embargo, de todos los avistamientos, el registro con el mayor número de ejemplares se dio al noreste del área de estudio, contándose en él, un total de 12 ejemplares, todos ellos campeando y realizando cernidos y vuelos de caza. En esa zona, han sido recurrentes los avistamientos de esta especie, por lo que es probable que exista un primillar en los alrededores, pues no suelen alejarse demasiado de sus colonias para buscar alimento. Además, las zonas en las que se han observado una mayor concentración de avistamientos, coinciden con hábitats muy adecuados tanto para ser usados como zona de alimentación como para nidificar, pues en ellos existen construcciones abandonadas con potencial para actuar como primillar. Sin embargo, por el momento, el único primillar confirmado en el ámbito de estudio se ubica en un solar abandonado, en la parte oeste del municipio de Villamayor de Calatrava, junto a la gasolinera. En él se han detectado al menos 2 parejas, aunque es probable que albergue más ejemplares.

Otra de las zonas en las que se han avistado ejemplares de esta especie de forma frecuente, han sido en las inmediaciones de Almodóvar del Campo (al norte y al oeste principalmente). Esto se debe a la presencia de varios primillares dentro del núcleo urbano, cuyos ejemplares se desplazan hasta los campos de cultivos cercanos para obtener alimento.

Por otro lado, respecto al cernícalo vulgar, su presencia en el área de estudio es similar al del cernícalo primilla, aunque su abundancia es menor. Esto se debe a que no es una especie colonial en este territorio, por tanto, generalmente las parejas que se forman durante los meses de primavera defienden su territorio respecto a otros ejemplares, haciendo que su distribución sea más dispersa.

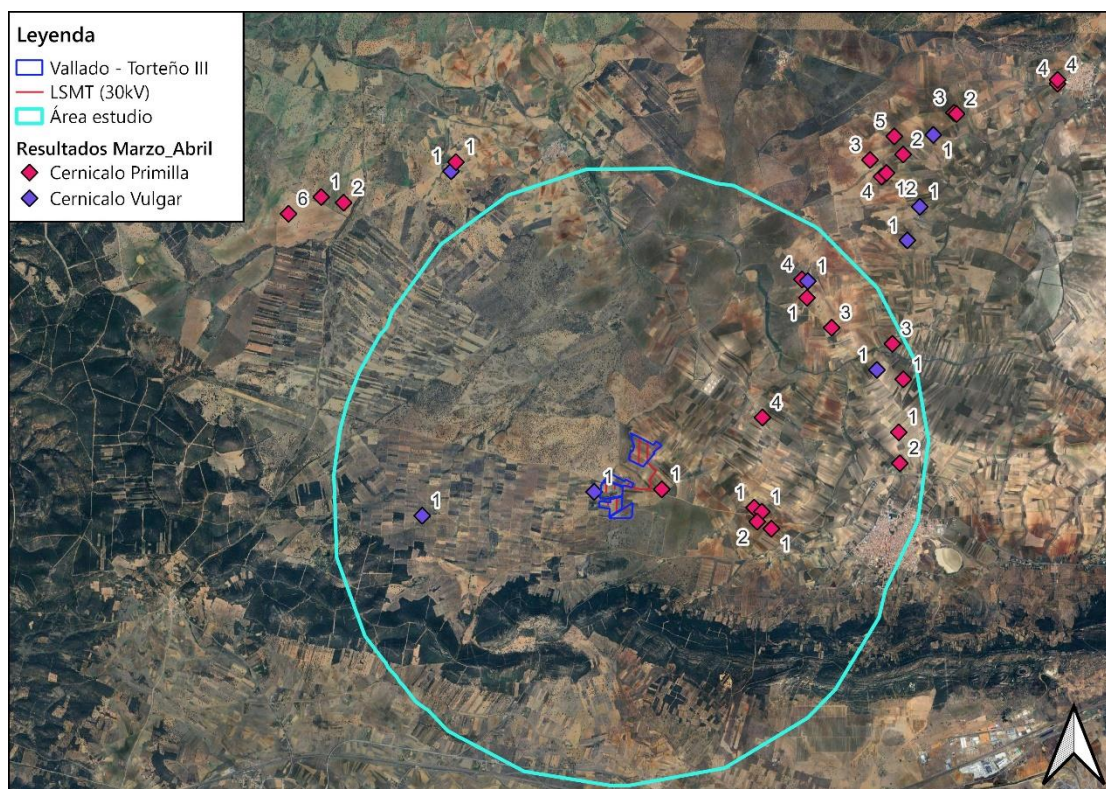


Figura 38. Ubicación de los avistamientos del cernícalo vulgar y cernícalo primilla.

Las principales actividades que realizaban los ejemplares observados de ambas especies, se muestran a continuación:

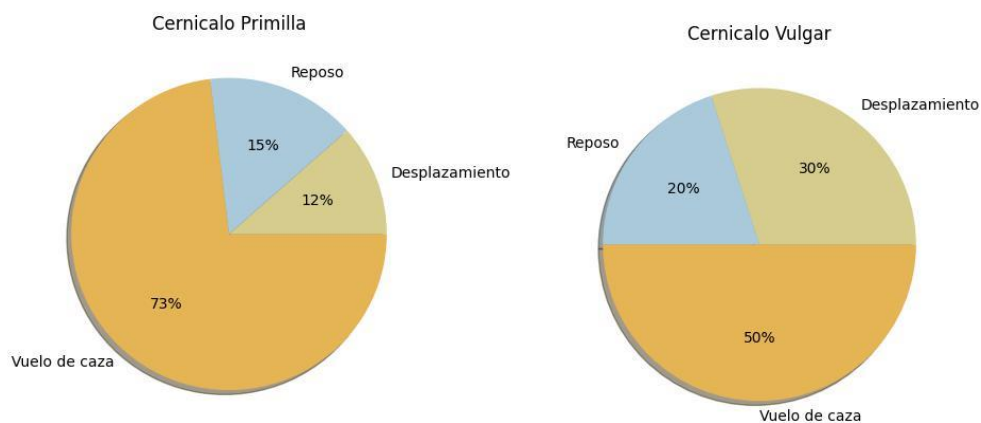


Figura 39. Principales actividades del cernícalo primilla y el cernícalo vulgar.

2. Buitre leonado

La distribución del buitre leonado dentro del ámbito de estudio se ha concentrado sobre todo en la parte sur (cerca de la sierra), pues en esa zona es probable que se ubiquen sus colonias, al contar con riscos y cortados donde resguardarse y anidar. Además, se ha observado un grupo de 53 ejemplares al noroeste del área de estudio, sobre un ambiente similar al resto de avistamientos, es decir, en zonas de dehesa, con presencia de ganado.

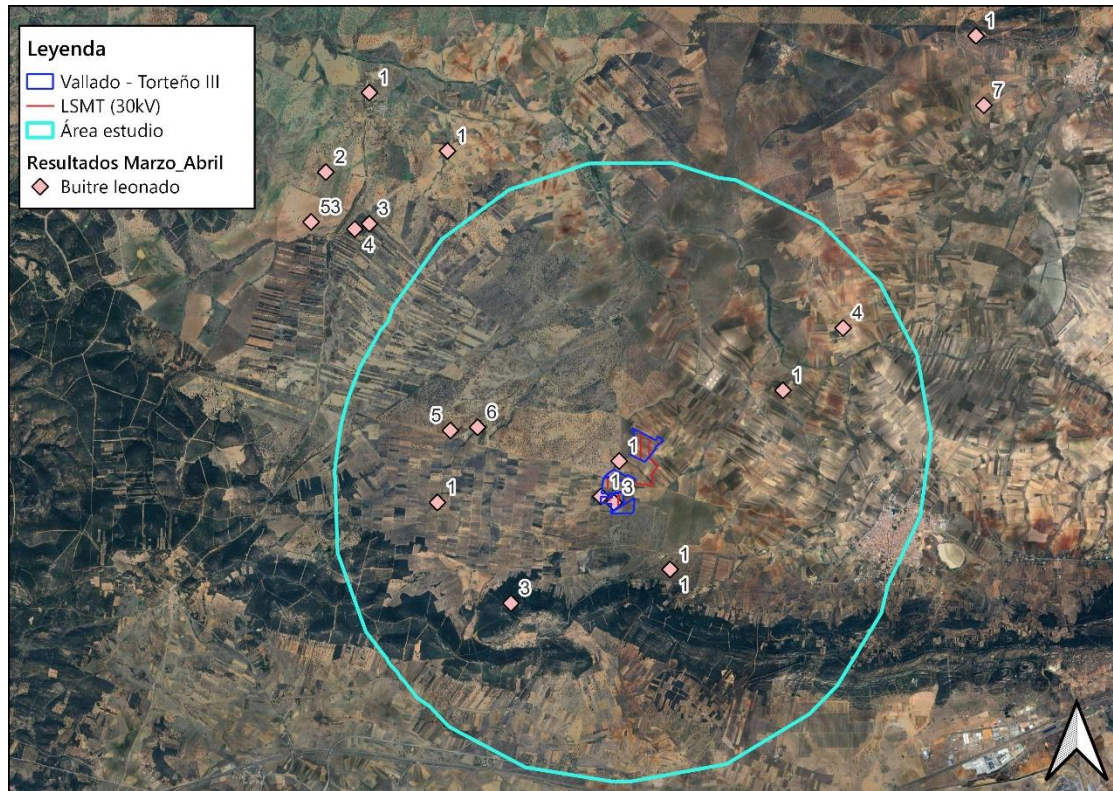


Figura 40. Ubicación de los avistamientos con buitre leonado.

La principal actividad que realizaban eran los cicleos y desplazamientos a gran altura.

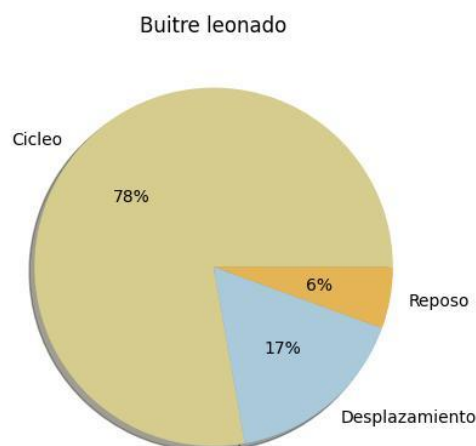


Figura 41. Principales actividades del buitre leonado en el ámbito de estudio.

3. Otras rapaces

En este apartado se muestran el resto de especies de rapaces avistadas en el área de estudio, destacando además la presencia de las especies que cuentan con una categoría de amenaza alta ("Vulnerable" o "En peligro de Extinción") según el CEEA, CREACM y la UICN, las cuales son; águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila real (*Aquila chrysaetos*), elanio común (*Elanus caeruleus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*).

Cabe destacar que, de las especies mencionadas anteriormente, se han registrado pocos ejemplares, siendo la más abundante el aguilucho lagunero occidental (con 5 ejemplares avistados). Por ello, con los datos actuales se puede concluir que el área de estudio posee hábitats muy adecuados para estas especies (con numerosas zonas de campeo y nidificación), aunque su abundancia (nº de ejemplares) no es muy elevada.

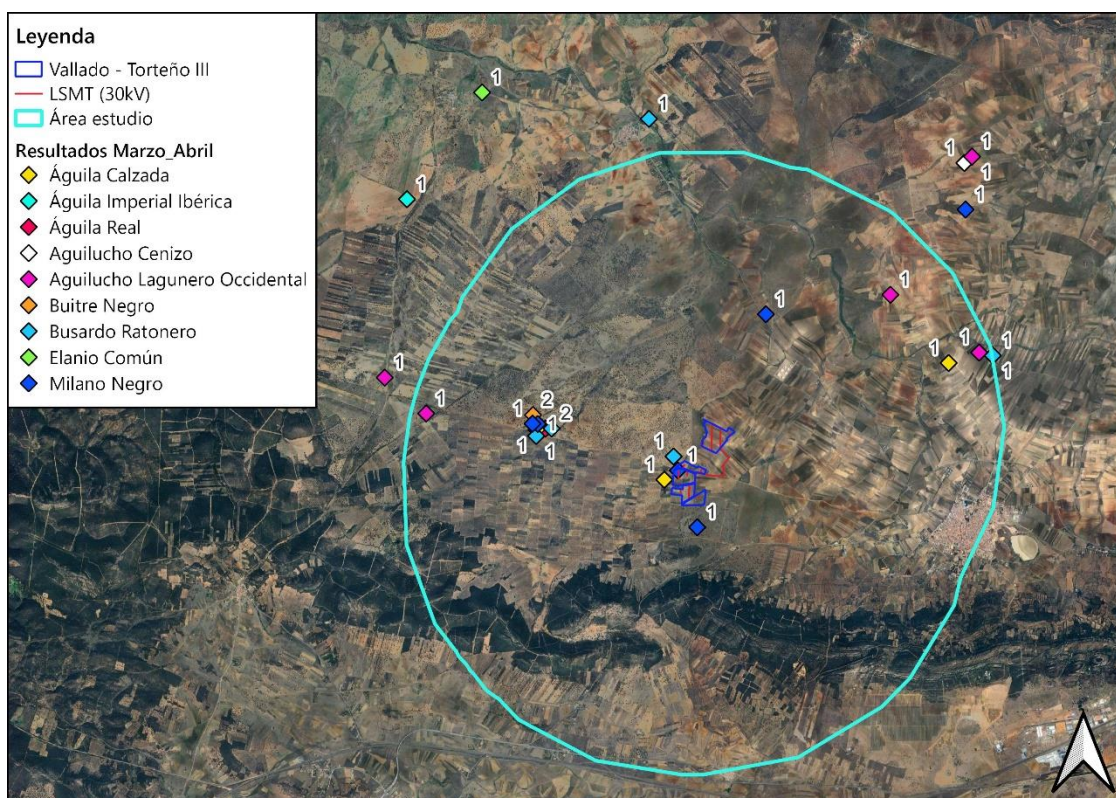


Figura 42. Ubicación de los avistamientos con otras especies de rapaces.

Por otro lado, como se observa en la imagen anterior, en la parte suroeste del área de estudio, (en una zona de dehesa con presencia de ganado bovino) se han concentrado avistamientos de águila real, águila calzada, busardo ratónero, milano negro y buitre negro. Esto parece indicar que en esos territorios hay abundancia de presas y, por tanto, son frecuentados por diversas especies de rapaces con el fin de obtener alimento.

Aves esteparias

Las aves esteparias identificadas en el ámbito de estudio y sus alrededores han sido: codorniz común (*Coturnix coturnix*), perdiz roja (*Alectoris rufa*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), sisón común (*Tetrax tetrax*), de las cuales, estas 3 últimas, están catalogadas como "Vulnerables" según el CREACM.

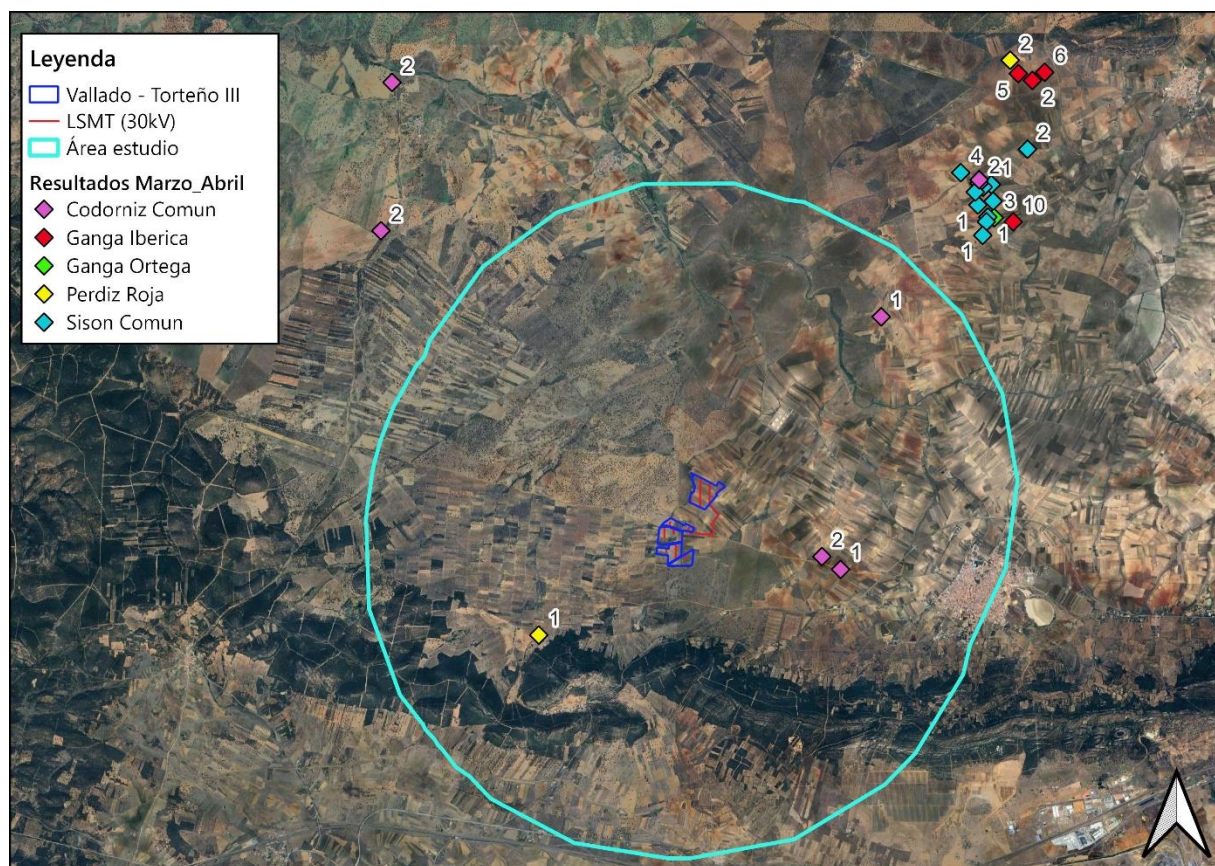


Figura 43. Ubicación de los avistamientos con aves esteparias.

En la figura anterior se aprecia que tanto los avistamientos de sisón común como de ganga ibérica y ganga ortega, se concentran en la parte noreste del área de estudio. Y en el caso del sisón común, estos se han observado con una distribución típica de lek. Además, en la mayoría de ocasiones se han detectado machos cantando, y en un avistamiento se registró una hembra que huyó volando al espantarse por el ruido del coche. Por tanto, se puede concluir que esa zona es empleada por el sisón común como territorios de cortejo y posible nidificación.

Por otro lado, respecto a la ganga ortega y la ganga ibérica, ésta última fue la más abundante. Aunque ambas se registraron por la misma zona, en campos de cultivo y barbechos, los cuales son hábitats muy adecuados para ser aprovechados como zonas de alimentación.

Otras especies de interés

En este apartado, se muestran el resto de especies detectadas, las cuales presentan un cierto interés a nivel conservacionista y ecológico, por la función que desempeñan en los ecosistemas.

Destaca la presencia de numerosos nidos de cigüeña blanca próximas al cauce del río Tirteafuera, en la parte noroeste del área de estudio. También cabe mencionar el avistamiento de 32 ejemplares de flamenco común, en una laguna temporal muy somera, en el extremo noreste del ámbito de estudio. Además, se ha detectado un majano al noreste en el que se ha avistado un mochuelo europeo de forma recurrente, desde el cual otea en busca de presas, por lo que es probable que haya instalado en él o en alguna zona cercana su nido.

En cuanto a los ejemplares de garcilla bueyera, estos se situaban junto a un rebaño de ovejas que descansaba cerca de una charca temporal de agua.

Por último, se han observado un par de ejemplares de avefría europea, a pesar de que, sobre estas fechas, generalmente ya han migrado hacia el norte. Es por ello que su presencia en la zona indica que los hábitats en los que se han observado son muy adecuados para su desarrollo y por tanto hay ejemplares que se establecen en esos territorios de forma habitual (no presentan carácter migrador, sino que son residentes).

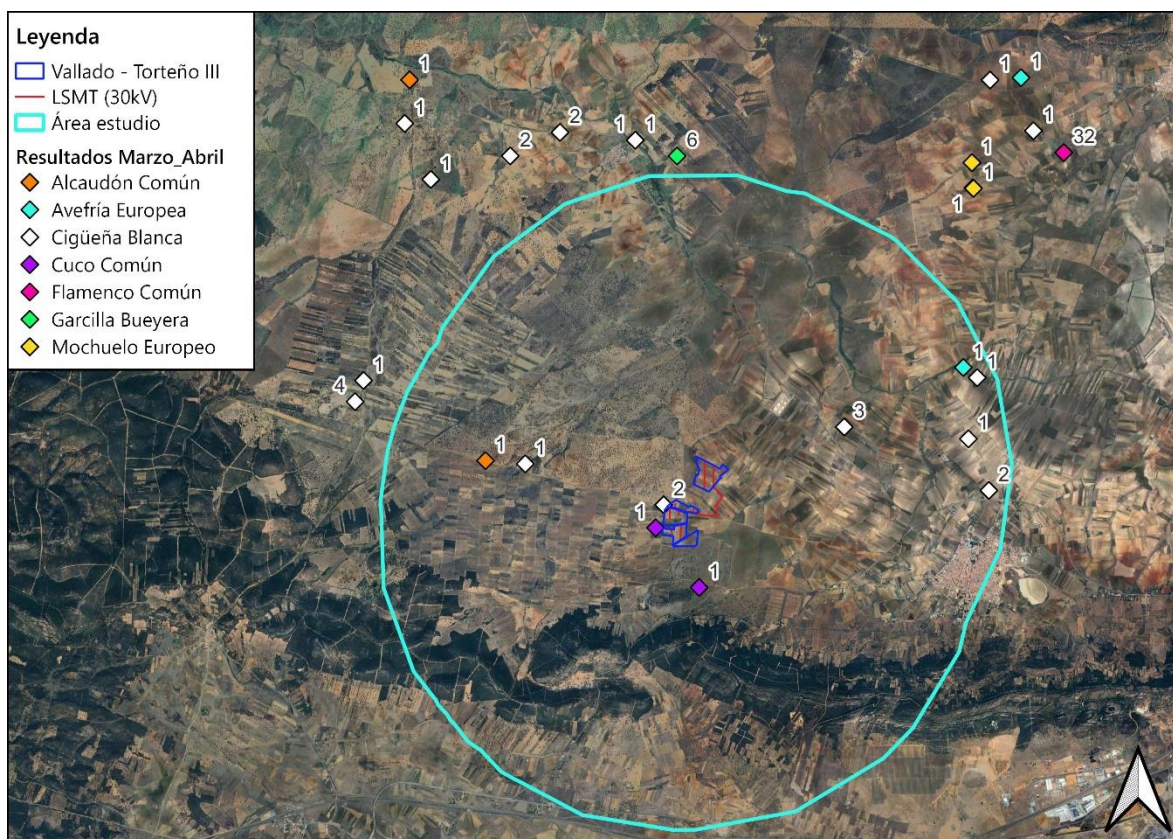


Figura 44. Ubicación de los avistamientos con otras especies de interés.

5.9. Figuras protegidas

Para poder establecer y reconocer los valores ambientales más relevantes en el entorno de ubicación del proyecto se consultó la base cartográfica del Sistema de Información de Áreas Sensibles (INES) y el Sistema de Información de Áreas Protegidas (INAP), así como recurso SIG propio.

Concretamente, se ha realizado el análisis de las siguientes figuras de protección:

FIGURAS DE PROTECCIÓN		
Áreas protegidas	Espacios Naturales Protegidos	Parques Nacionales (Ley 42/2007)
		Espacios Naturales Protegidos (Ley 9/1999 y sus posteriores modificaciones): Parques Naturales, Reservas Naturales,

FIGURAS DE PROTECCIÓN		
		Microrreservas, Monumentos Naturales, Reservas Fluviales, Paisajes Protegidos, Parajes Naturales
		Tramitación en la zona de algún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales
	Zonas sensibles (Ley 9/1999 y sus posteriores modificaciones)	ZEPAs
		LICs y ZECs
		Áreas Críticas derivadas de Planes de Conservación de especies amenazadas y las que declare el Consejo de Gobierno por contener manifestaciones importantes de hábitats o elementos geomorfológicos de protección especial
		Áreas Forestales destinadas a la protección de recursos
		Refugios de Fauna
		Refugios de Pesca
		Otras declaradas por el Consejo de Gobierno como Corredores Biológicos
Otras figuras de protección	Hábitats y elementos geomorfológicos incluidos en el Catálogo Regional de protección especial (art. 91 del Anejo 1 de la Ley 9/1999) y su ampliación (Decreto 199/2001, de 6 de noviembre de 2001)	
	Humedales incluidos en el Convenio RAMSAR	
	Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH)	
	Especies de flora y fauna	
	Montes de Utilidad Pública y Vías pecuarias	
	Áreas de Importancia para las Aves (IBAs),	
Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas en fase de información pública	Revisión Plan de recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha	
	Revisión del Plan de recuperación del Águila imperial ibérica y del Plan de conservación del Buitre negro	
Zonas designadas en la Resolución de 28/08/2009, del Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla-La Mancha		

Tabla 68. Figuras de protección analizadas en el ámbito de estudio.

La distribución gráfica de la relación de figuras analizadas con respecto al proyecto puede consultarse en la cartografía adjunta.

5.9.1. Áreas protegidas.

La zona de implantación de la PSF no se encuentra dentro de los límites de ninguna figura de protección, ni Espacio Natural Protegido ni espacio de la Red Natura 2000, siendo las áreas protegidas más cercanas, considerando como centroide el punto medio de las 5 islas.

Dentro de un radio de 10 km las siguientes:

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		
Figura	Nombre	Localización
Zonas húmedas	Laguna de Almodóvar	5.700 m al Este
	Laguna de Cucharas	7.100 m al Noreste
	Charco de la lana	7.200 m al Noreste
	Laguna de Almeros	8.500 m al Noreste
	Prado de Morales	8.000 m al Noreste
RED NATURA 2000		
Figura	Nombre	Localización
ZEPA	Iglesias de Almodóvar	4.500 m al Este
ZEC	Laguna de Caracuel	> 10 Km al Noreste

Tabla 69. Proximidad con áreas protegidas en el ámbito de estudio. *Distancia aproximada al centroide del proyecto.

5.9.2. Otras figuras de protección

No se localizan en el ámbito de actuación, encontrándose las instalaciones principalmente sobre terreno con uso agrícola. Cabe mencionar los siguientes elementos :

- Elementos morfológicos:

ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS		
Figura	Nombre	Localización
Elemento geomorfológico	Lagunas y zonas endorréicas	5.800 m al Este
Elemento geomorfológico	Cráter	4.600 m al Este
Elemento geomorfológico	Afloramientos volcánicos	6.300 m al Este

Tabla 70. Elementos geomorfológicos en la zona de estudio.

- Vías pecuarias:

Con respecto a las vías pecuarias, en las inmediaciones de la PSF encontramos:

Elemento		Distancia (m)	Ubicación relativa
Vías Pecuarias	Vereda de la Victoria	15	Norte y Este
	Vereda del puerto de la Coja	590	Sur
	Vereda del Arroyo del Villalba	85	Este

Tabla 71: VV. PP cercanas a la zona de estudio

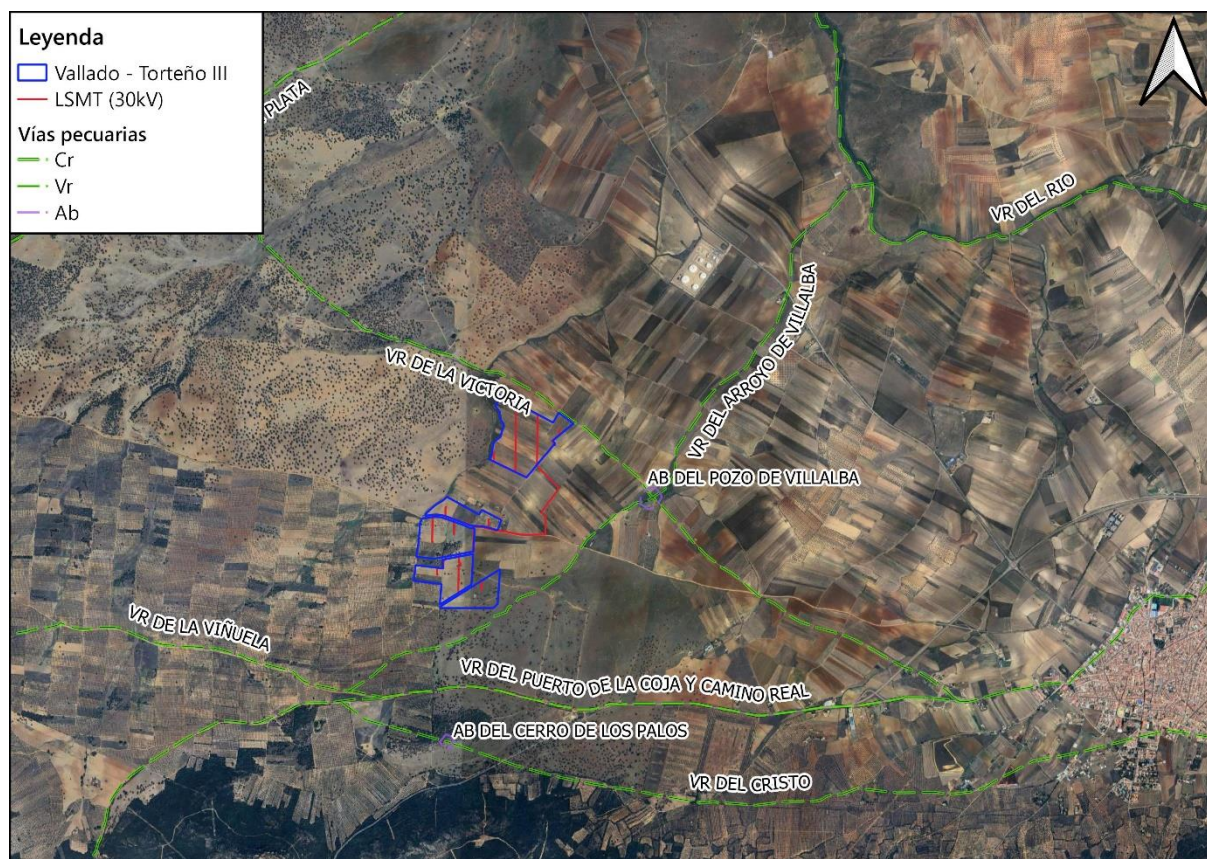


Figura 45. Caracterización de las vías pecuarias en la zona de estudio.

- Zonas de importancia para Aves (IBAs):

En cuanto a las zonas de importancia para aves y las zonas de planes de recuperación, designadas en la Resolución de 28/08/2009 del Organismo Autónomo de Espacios Naturales de Castilla-La Mancha, dentro de los límites de la zona de estudio aparecen las siguientes:

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		
Figura	Nombre	Localización
IBA	Campo de Calatrava	En la implantación

Tabla 72. IBA/zonas de recuperación en la zona de estudio.

5.10. Paisaje

El paisaje puede definirse mediante tres componentes: el espacio visual, formado por una porción del terreno, la percepción del territorio por parte del hombre y la interpretación que este hace de dicha percepción. Estas componentes tienen una parte subjetiva importante, por lo que se hace necesario objetivizar la metodología de estudio de paisajes para eliminar en su máxima medida estas componentes subjetivas.

La capacidad de acogida es un parámetro objetivo, que indica desde el punto de vista paisajístico, la capacidad del terreno de soportar determinado proyecto. Esta variable requiere un análisis detallado de los elementos que conforman el paisaje, en primer lugar se requiere la determinación de las unidades paisajísticas, en segundo lugar la realización de un estudio de la calidad paisajística, en tercer lugar el estudio de la fragilidad del paisaje y por último determinación de la cuenca visual y el grado de visibilidad.

5.10.1. Caracterización de unidades paisajísticas

Las unidades de paisaje se definen en atención a un conjunto de variables que interactúan entre sí, siendo las principales la topografía, la vegetación y los usos del territorio.

Atendiendo a la caracterización de las unidades de paisaje de España realizada en el Atlas de los Paisajes de España, las unidades de paisaje correspondientes a la zona de la PSF y su línea de evacuación quedan englobadas en la asociación de unidades de paisaje denominadas Pasillos de Almodóvar del Campo y Corral de Calatrava.

Unidad paisajística	Tipo de Paisaje	Asociación
Pasillos de Almodóvar del Campo y Corral de Calatrava	Corredores y valles intramontañosos Castellano-Manchegos	Corredores

Tabla 73: Caracterización de los paisajes.

- **Sierras y Valles de la Sierra Morena:** Estos paisajes, que recorren casi 200 km por los confines meridionales de la provincia de Ciudad Real hasta adentrarse tímidamente por el suroeste de la de Albacete en la Sierra del Relumbrar, ocupan un área de unos 2.000 km² en la que se alternan alargadas y apretadas sierras cuarcíticas y valles longitudinales relativamente estrechos de dirección dominante NO-SE que logran configurar una franja montañosa de tan solo 15 ó 16 km de anchura máxima.
- **Corredores y valles intramontañosos Castellano-Manchegos:** Estos paisajes se organizan sobre depresiones alargadas en dirección oeste-noroeste y este-sureste. Son valles y corredores de fondos amplios y llanos, más o menos accidentados. Constituyen un gran conjunto con los relieves montañosos que los enmarcan, por lo que forman parte inseparable de sus panorámicas. El carácter deprimido y su disposición está estrechamente relacionado con la estructura geológica. El modelado repercute directamente en las formas de aprovechamiento tradicional y en el estado de la cubierta vegetal, especialmente debido a la presencia de rañas pliocuaternarias. La red fluvial también es importante, al configurar y articular los paisajes, dando a las rañas la forma de mesas o plataformas separadas.

5.10.2. Estudio de la calidad paisajística

La calidad del paisaje es una cualidad intrínseca en la cual se tienen en cuenta tres elementos de percepción: calidad visual intrínseca, vistas directas del entorno y fondo escénico.

- **Calidad visual intrínseca (CVI)** desde el punto de observación, es el atractivo visual que deriva de las características propias del entorno y se define en función de la morfología, vegetación, presencia de agua... Para realizar el cálculo de este elemento se valoran los siguientes factores:

Factores implicados	Rango	Valoración
Singularidad geomorfológica (GEO)	1-0 (si-no)	0
Presencia singular de agua (AUG)	1-0 (si-no)	1
Importancia de la cubierta vegetal (VEG)	1-0 (si-no)	1

Tabla 74. Valoración de los factores implicados en la calidad visual intrínseca

Estos factores serán ponderados mediante la siguiente expresión:

$$CVI = (GEO * 0,75 + AGU + VEG * 1,25) * 0,33 = 0,74$$

- **Vistas directas del entorno (VDE)** determina la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en un radio de 500-700 metros desde el punto de observación. Para realizar el cálculo de este elemento se valoran los siguientes factores:

Factores implicados	Rango	Valoración
---------------------	-------	------------

Vegetación (VE)	1-0 (si-no)	0,5
Afloramientos rocosos (AFL)	1-0 (si-no)	0,3
Presencia de elementos antrópicos (ANT)	1-0 (si-no)	1

Tabla 75. Factores implicados en la valoración de las vistas directas del entorno.

Estos factores serán ponderados mediante la siguiente expresión:

$$VDE = (VE * 1,25 + AFL * 0,75 + ANT) * 0,33 = 0,559$$

- **Fondo escénico (FE):** evalúa la calidad del fondo visual del paisaje, considerando los siguientes elementos básicos:

Factores implicados	Rango	Valoración
Presencia de elementos detractores (EDE)	1-0 (Alta-baja)	1
Altitud del horizonte (ALT)	1-0 (Alta-baja)	0,4
Visión escénica de masas de agua (AGH)	1-0 (si-no)	0,2
Afloramientos rocosos (AFH)	1-0 (si-no)	0,5

Tabla 76. Factores implicados en la valoración del fondo escénico

La valoración del fondo escénico viene determinada por la siguiente expresión:

$$FE = (EDE + ALT + AGH + AFH + VE) * 0,2 = 0,52$$

La vegetación, dentro de este apartado de fondo escénico adquiere su importancia debido a la presencia de especies arboladas en el entorno formado por encinas de gran porte que conforman dehesas consolidadas. Asignando un valor de 0,5.

Para la evaluación global de la calidad paisajística utilizaremos la siguiente ponderación de los tres elementos principales de percepción de la calidad paisajística:

$$Calidad Paisajística (CAP) = (CVI * 1,2 + VDE * 0,9 + FE * 0,9) * 0,33 = 0,61$$

Considerando los siguientes intervalos de calificación:

intervalo	Calificación
0 - 0,3	Baja
0,31 - 0,7	Media
0,7 - 1	Alta

Tabla 77. Categorías de valoración de la calidad paisajística.

Nos encontramos ante una calidad paisajística de calificación media.

5.10.3. Estudio de fragilidad visual

Se entiende por fragilidad de un paisaje la susceptibilidad al cambio cuando se desarrolla un proyecto sobre él, es decir el grado de deterioro que experimenta el paisaje ante las actuaciones propuestas.

La fragilidad de un paisaje depende del tipo de actividad a desarrollar sobre el paisaje, en función de los elementos y características ambientales que definen el punto y su entorno. Se definirá una fragilidad visual intrínseca (FVI), independiente de la observación, y añadiendo las consideraciones sobre la visualización real del proyecto (accesibilidad o incidencia visual) nos dará la fragilidad paisajística (FRA).

Los elementos implicados en la fragilidad intrínseca (FI) son: pendiente, orientación y vegetación. Y así mismo la vegetación tiene varios factores implicados en su valoración (densidad, altura, diversidad y contraste).

$$Fragilidad visual intrínseca (FVI) = (P * 1,5 + O * 0,75 + V * 0,75) * 0,33 = 0,192$$

$$\text{Vegetación (V)} = (D + A + DIV + C) * 0,25 = 0,175$$

Factores implicados	intervalo	Valoración
Pendiente (P)	Alta (1)-Media (0,5)-Baja (0)	0.2
Orientación (O)	Solana (1)-Solana-umbría (0,5)-Umbría (0)	0,5
Densidad (D)	Alta (1)-Media (0,5)-Baja (0)	0.1
Altura (A)	Alta (1)-Media (0,5)-Baja (0)	0.3
Diversidad (DIV)	Alta (1)-Media (0,5)-Baja (0)	0.2
Contraste (C)	Alta (1)-Media (0,5)-Baja (0)	0.1

Tabla 78. Valoración de los elementos implicados en la evaluación de la fragilidad intrínseca.

Con este resultado ponemos considerar que la fragilidad visual de la unidad paisajística es baja en el ámbito de estudio.

5.10.4. Cuenca visual

La operación básica del análisis del paisaje desde un punto de vista visual es la determinación de la cuenca visual. Esta se define como la zona que es visible desde un punto (Aguiló, 1981). Para la obtención de esta se emplea un método automático mediante el procedimiento de cuadrículas visibles y no visibles. El programa utilizado es un software SIG que proporciona la herramienta de cálculo de cuenca visual, definiendo los puntos de vista y el área sobre el que se desea efectuar el cálculo.

Con el fin de detallar la precisión y ajuste del modelo de cuenca visual, se nombran a continuación las capas y coberturas empleadas:

- Modelo digital del terreno (MDT), procedente del portal web Centro Nacional de Información Geográfica.
- Capa (formato shp), de generación propia, donde se ubican varios puntos u observadores en las zonas de mayor tránsito de los alrededores de la PSF (salida y entrada de núcleos de población, vías de acceso).

Se presenta la cuenca visual y exposición visual, la visibilidad de las infraestructuras en un área de barrido con delimitación a 5.000 m de radio, ya que en este rango de distancia se establece el límite de la zona lejana o plano de fondo (Aramburu et al., 2003; Alonso et al.2014). Por otra parte, hay que reseñar que la cuenca visual es calculada sin considerar obstáculos interpuestos como pueden ser la vegetación o infraestructuras existentes.

Se han tomado 6 puntos tomando como criterio la proximidad al lugar de la implantación apoyándose para ello en las vías de comunicación existentes ya que son las zonas más transitadas del entorno y por lo tanto son los puntos desde los que se podría visualizar de forma más clara la implantación y además desde los que se pueden tener un impacto visual a nivel paisajístico. Además, en la medida de lo posible se han colocado esos puntos en zonas con mayor cota que la de los terrenos donde se ubica el proyecto.

En el ANEJO N.º 3, se incluye un informe con los resultados del análisis de la cuenca visual.

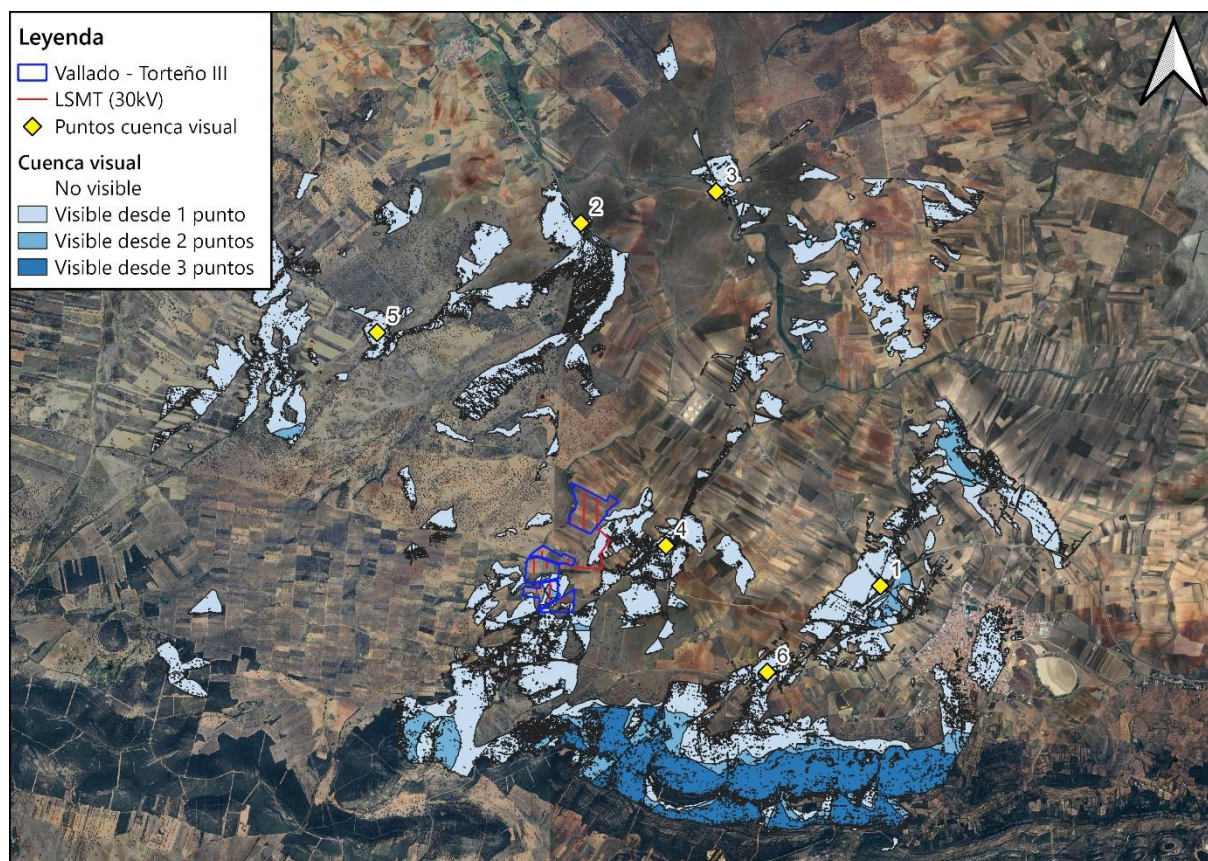


Figura 46. Puntos de observación y Cuenca Visual.

Como conclusión a este estudio de visibilidad concluimos que en un radio de 5 km tal y como fija la metodología, se observa parte del proyecto desde al menos 1 punto.

Los puntos seleccionados coinciden con puntos de mayor tránsito tanto a vehículo como peatonales, siendo los siguientes:

Id Punto	Descripción	X	Y
1	Rotonda cruce de CM-4115 y CM-4110	396.504	4.285.929
2	Cordel de la Plata en su cruce con la CM-4110	392.826	4.290.380
3	Casa de los Pernaes	394.488	4.290.766
4	Abrevadero del Pozo de Villalba	393.872	4.286.422
5	Vereda de la victoria en su cruce con el cordel de la plata	390.326	4.289.038
6	CM-4110 a la altura del PK-20	395.114	4.284.871

Tabla 79. Puntos de observación cuenca Visual.

En términos generales la pendiente es prácticamente constante en radio de visibilidad por lo que teniendo en cuenta la presencia de posibles obstáculos la visibilidad probablemente se reduzca desde algunos de los puntos mencionados.

5.11. Zonificación ambiental para proyectos prioritarios en Castilla la Mancha

El desarrollo de energías renovables en España, impulsado por los objetivos de transición del sistema energético hacia uno climáticamente neutro, de acuerdo con lo previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en el año 2050, ha contribuido a incrementar considerablemente las solicitudes para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, desplegados por todo el territorio español. Por otro lado, la implantación de este tipo de instalaciones tiene una repercusión sobre el medio ambiente, cuya evaluación es necesaria en el marco de la legislación comunitaria, estatal y autonómica de evaluación ambiental.

Este nuevo escenario ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de un recurso que ayude a la toma de decisiones estratégicas sobre la ubicación de estas infraestructuras energéticas, que implican un importante uso de territorio y pueden generar impactos ambientales significativos. Por ello, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

Este modelo no exime del pertinente procedimiento de evaluación ambiental al que deberá someterse cada instalación en su caso, siendo una aproximación metodológica orientativa para conocer desde fases tempranas los condicionantes ambientales asociados a las ubicaciones de los proyectos. Asimismo, esta herramienta siempre se deberá complementar con las regulaciones establecidas en instrumentos de planificación y ordenación aprobados por las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias. Este nuevo recurso debe entenderse como una herramienta flexible que precisa una continua revisión, puesto que la información utilizada estará sujeta a mejoras, ajustes y actualizaciones.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Estas capas están disponibles para su visualización en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. A través de los siguientes enlaces se puede descargar la memoria explicativa del estudio realizado y del modelo, un resumen ejecutivo del mismo y un conjunto de anexos que profundizan en diferentes aspectos de la herramienta, fuentes de información empleadas, análisis normativo realizado y análisis de los instrumentos de planificación energética desarrollados por las CCAA.

Analizando la cartografía proporcionada por este servicio del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico la zona de estudio se encuentra en una calidad ambiental según la citada metodología de calidad moderada. A continuación, se puede ver un croquis de la zona del proyecto.

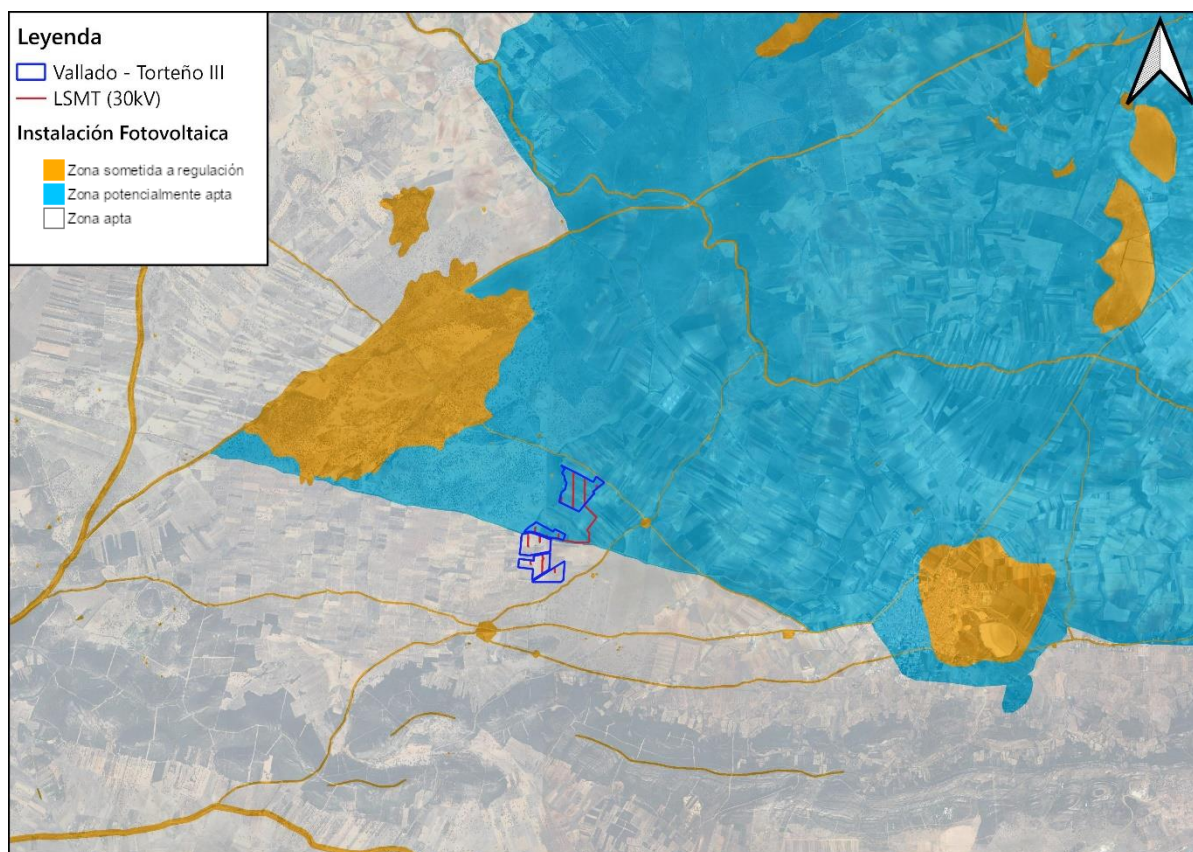


Figura 47: Sensibilidad ambiental según el visor de aptitud para proyectos prioritarios en CLM.

5.12. Patrimonio Cultural

De forma paralela a la redacción del estudio de Impacto Ambiental presentado se llevó a cabo la evaluación de las afecciones al Patrimonio Histórico ante el servicio de Cultura Dirección Provincial de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Ciudad Real, de acuerdo con el procedimiento correspondiente.

Así pues, ya que la obra de este proyecto requerirá llevar a cabo movimientos de tierra en terrenos potencialmente arqueológicos, se realizó (entre septiembre y octubre de 2022) una serie de prospecciones arqueológicas de superficie sin sondeos sobre las parcelas afectadas. Esto permitió verificar la no afección al Patrimonio Arqueológico, ya que supuso una medida de carácter preventivo, permitiendo así asegurar que no se encuentran elementos de relevancia cultural en conflicto con las infraestructuras sometidas a evaluación patrimonial.

5.13. Medio socioeconómico

5.13.1. Demografía

La PSF se asienta en su totalidad en el término municipal de Almodóvar del Campo y está orientada al Suroeste de la provincia de Ciudad Real, situado a unos 45-50 km de la capital por la A-41. Está rodeado por los municipios de: Almodóvar del Campo, Brazatortas, Puertollano, Aldea del Rey, Granátula de Calatrava, Pozuelo de Calatrava, Alcolea de Calatrava, Corral de Calatrava, Cañada de Calatrava, Villamayor de Calatrava, Cabezarrubias del Puerto, Hinojosa de Calatrava, Mestanza, Fuencaliente y Solana del Pino. Todos ellos situados en un radio de 30 km.

Se realizará un análisis demográfico del término municipal de Almodóvar del Campo siendo conscientes de que no será este el único municipio beneficiado por la PSF.

A continuación, se muestran los datos obtenidos del instituto nacional de estadística 2022:

Municipio	Habitantes			Densidad de población (hab/km2)
	Total	Hombres	Mujeres	
Almodóvar del Campo	5.873	2.953	2.920	4,9
Ciudad Real	492.591	243.763	248.828	24,7
Castilla-La Mancha	2.049.562	1.026.128	1.023.434	25,8

Tabla 80. Datos demográficos.

La población en el término municipal de Almodóvar del Campo ha experimentado un importante descenso en los últimos años, llegando a perder más de 800 residentes en los últimos 10 años, actuando a día de hoy como ciudad dormitorio tanto de Puertollano como de Ciudad Real.

La población del municipio de Almodóvar del Campo se distribuye con forma de pirámide regresiva, en la que destaca un importante envejecimiento de la población, acompañado con bajos niveles de natalidad.

La Tasa de Dependencia es un índice demográfico que recoge datos sobre la población activa y la población dependiente. Esto es, expresa la proporción de personas que dependen económicamente de la población activa que se encuentra en edad de trabajar.

El Índice o Tasa de Dependencia demográfica es, dicho de otra forma, la relación entre los dos grupos de población económicamente dependientes (los mayores de 64 años y los menores de 16 años) con la población activa (de 16 a 64 años principalmente). Se trata de un indicador con un claro significado económico, pues representa la medida relativa de la población potencialmente inactiva sobre la potencialmente activa.

De tal forma que se dispone de la siguiente información para el municipio de Almodóvar del Campo, así como también para la provincia de Ciudad Real y para el territorio autonómico en su conjunto:

	Tasa de dependencia (%)
Almodóvar del Campo	65,7
Ciudad Real	54,37
Castilla-La Mancha	53,53

En resumen, las tasas de dependencia calculadas para el municipio de Almodóvar del Campo, la provincia de Ciudad Real y la Comunidad castellano-manchega arrojan resultados altos, con valores todavía más superiores en el caso de Almodóvar del Campo, encontrándonos 65 personas dependientes por cada 100 en edad de trabajar.

Durante la última década, el desempleo en el término municipal de Almodóvar del Campo alcanzó su máximo de la serie en 2012, año pico en el que se traslucieron los efectos de la recesión económica. Posteriormente, ha experimentado diferentes cambios de tendencia hasta contabilizar menos de 350 personas en el año 2022 (mínimo de la serie). Desde ese momento pico en 2012 se produce un descenso paulatino y moderado hasta 2018, momento a partir del cual se estanca y estabilizan los índices de desempleo, llegando a presentar dos años de consecutivos aumentos. Fue tras 2020 cuando se produjo un nuevo e importante descenso de más 130 personas.

Los principales sectores de actividad para las personas empleadas en el municipio son el sector servicios y la agricultura.

Con respecto a las explotaciones agrícolas ubicadas en Almodóvar del Campo son en su mayoría tierras con cultivo de herbáceos en régimen de secano, con un peso importante de los cultivos leñosos en secano, concretamente los olivares.

Por otra parte, con respecto a las explotaciones ganaderas existentes según el Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha existe una importante relevancia del ganado ovino sobre el resto.

5.13.2. Infraestructuras y servicios

Las infraestructuras y servicios clave para la caracterización del contexto socioeconómico del proyecto son:

Infraestructuras viarias
N-420
CM-4115
CM-4113
CM-4110
A-41
CR-4117
CR-506
N-420 A
CR-4116
Edificaciones aisladas
Casas de Campo, naves agrícolas, naves o granjas ganaderas
Recursos sanitarios
Centro de Salud (Punto de Atención Continuada)
4 Farmacias
Infraestructuras energéticas
Gasoducto Sevilla-Madrid, Ramal Puerto llano
Oleoducto propiedad de CLH
Oleoducto propiedad de Repsol YPF
FF.CC
520 – Ciudad Real-Badajoz
010 – Pta de Atocha-Sevilla-S. Justa
Centros educativos
2 colegios (CP Maestro Juan de Ávila, CP Virgen del Carmen) y 1 instituto (IES San Juan Bautista de La Concepción)
Otras Instalaciones Sociales
Residencia Geriatrica El Pinar, Centro de la Mujer, Biblioteca Municipal, Biblioteca Cervantia e instalaciones deportivas (Pabellón multiusos, piscina municipal, campo de futbol, polideportivo).

Tabla 81. Infraestructuras en el ámbito de estudio. Fuente: SIG y Enagas.

6. CUANTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RED NATURA 2000

6.1. Necesidad

Según Ley 9/2018, de 5 de diciembre, se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

La redacción de este apartado ha tenido en cuenta la guía "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental en la A.G.E.", publicada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (MAPAMA, 2018).

El proyecto como ya se ha indicado en apartados anteriores se localiza en el término municipal de Almodóvar del Campo, y conecta mediante una línea en su mayor parte soterrada con la SET Ojailén 30/132/400 kV. En esta subestación se elevará la tensión a 400 kV y se conectará mediante un tramo aéreo a la SE Brazatortas 400 kV (REE), siendo en esta última subestación donde se tiene el punto de acceso concedido.

De acuerdo con la Ley 21/2013, el proyecto se somete a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

La decisión sobre si el proyecto debe abordar en profundidad la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000, se toma según la respuesta a las siguientes preguntas:

Verificación de la existencia de la posibilidad de afección a RN2000	Respuesta
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	NO
¿Hay espacios RN2000 en el entorno o alrededores del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno o alrededores del proyecto en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	NO

Tabla 82. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000 o del entorno cercano.

A unos 4 km de distancia se encuentra la ZEPA (ES0000550) "Colonias de Cernícalo Primilla en Iglesias de Almodóvar del Campo y Tirteafuera".

Los cernícalos cuentan con un área aproximada de 3 Km de campeo y alimentación desde la ubicación de su colonia, según bibliografía disponible, por lo que el proyecto se encuentra en el límite de esta área de campeo teórica.



Así pues, en el ámbito de estudio, el cuál abarca un buffer de 5 km respecto a las proyecciones de la PSFV, se sitúan tres núcleos urbanos en los cuales se ha confirmado la presencia de primillares actualmente ocupados (según los datos de fauna tomados entre marzo y abril de 2024). En las inmediaciones de estos municipios (Almodóvar del Campo, Tirteafuera y Villamayor de Calatrava) se han detectado las mayores densidades de cernícalo primilla, observándose grupos de entre 6 y 12 ejemplares campeando por los cultivos de cereal cercanos. Sin embargo, conforme aumenta la distancia respecto a los primillares, se ha observado una reducción significativa en el número de ejemplares que campean de forma conjunta. Es decir, cuanto mayor es la distancia respecto a sus primillares, más puntual es su presencia, observándose las mayores abundancias a unos 2,5 km al norte de Almodóvar del Campo, a unos 3,5 km al suroeste de Villamayor de Calatrava y a unos 3 km al oeste de Tirteafuera (localizándose estos datos fuera del área de estudio).

En conclusión, se puede afirmar que los campos de cultivo adyacentes a estos núcleos urbanos presentan una abundancia de alimento y calidad de hábitat suficientemente adecuada para cubrir los requerimientos tróficos de esta especie, y por tanto, no les es necesario distanciarse demasiado de sus colonias. Además, las edificaciones antiguas situadas en Almodóvar del Campo, Tirteafuera y Villamayor de Calatrava son ideales para satisfacer las necesidades de refugio de las poblaciones de cernícalo primilla que se distribuyen por el ámbito de estudio. Lo que, junto a la ausencia de datos que confirmen el establecimiento de otros primillares en las inmediaciones de las parcelas que ocupará la PSFV, permite concluir que el desarrollo de este proyecto y sus infraestructuras de evacuación no supondrán un impacto negativo significativo sobre las poblaciones de cernícalo primilla, al situarse lo suficientemente lejos de sus zonas de alimentación preferentes y las zonas donde ubican sus colonias.

7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

7.1. Introducción y justificación

De acuerdo con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, los Estudios de Impacto Ambiental, se habrá de analizar la vulnerabilidad del proyecto objeto de estudio con respecto a dos puntos denominados como Accidentes graves y Catástrofes.

Según la legislación antes nombrada se entiende por:

- **Vulnerabilidad del proyecto:** las características físicas que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
- **Catástrofe:** Suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.
- **Accidente grave:** Suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

7.2. Catástrofes y accidentes graves

En función de la localización del proyecto y los accidentes y catástrofes con mayor probabilidad de ocurrencia se han listado una serie de eventos que podrían ocurrir en la zona de implantación del proyecto.



Probabilidad	Eventos/catástrofes	Componente
1	Inundación	Hidrológica
2	Tormenta	Climatológicos
3	Incendios	Varios
4	Corrimientos de tierra	Hidrológica
5	Desertificación/sequía	Climatológicos
6	Lluvia intensa	Climatológicos
7	Vientos	Climatológicos
8	Terremotos	Geológicos
9	Deslizamientos	Geológicos
10	Explosiones	Varios
11	Erupción volcánica	Geológico
12	Tsunamis	Geológico

Tabla 83. Probabilidad y tipo de eventos y catástrofes en la zona de estudio.

7.3. Caracterización del nivel de riesgo para cada tipo de catástrofe

En este apartado se realizará un análisis por componentes de las catástrofes descritas en el apartado anterior.

7.3.1. Catástrofes geológicas

7.3.1.1. Terremotos

Se ha utilizado el mapa de Peligrosidad Sísmica del Instituto Geográfico Nacional, el cual utiliza un periodo de retorno de 500 años para dividir el territorio según niveles de intensidad y peligrosidad.

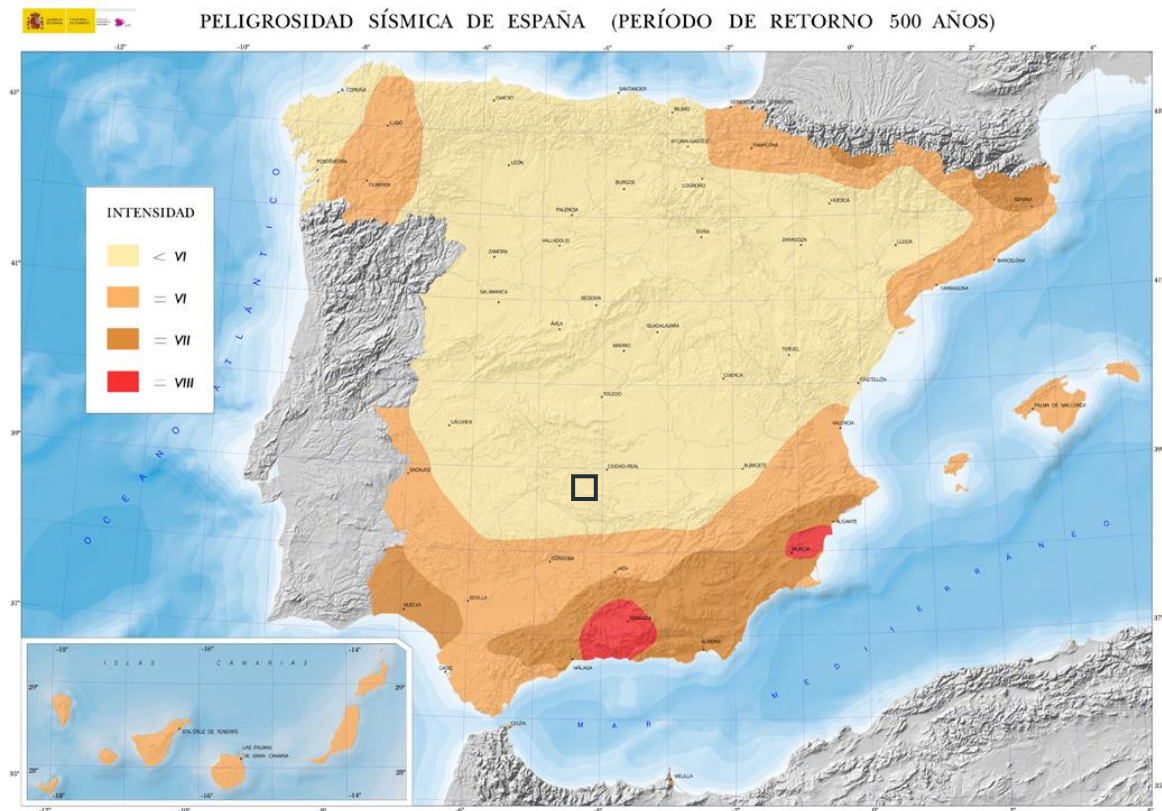


Figura 48. Peligrosidad sísmica.

La zona de implantación de la PSF se encuentra en zona de riesgo mínimo, inferior a VI, por lo que la probabilidad de ocurrencia de este riesgo se considera **no significativa**.

7.3.1.2. Erupción volcánica

La zona de implantación de la PSF se encuentra dentro de la región volcánica del Campo de Calatrava. La actividad volcánica de esta región data de hace 8 millones de años. Aunque se considera una región volcánica activa es un territorio dormido por lo que se considera que este riesgo es **no significativo**.



Figura 49. Áreas volcánicas de la península ibérica.

7.3.1.3. Deslizamientos

La ubicación de la PSF se encuentra fuera de las áreas marcadas por el IGME como susceptibles a la ocurrencia de deslizamientos y/o desprendimientos. Por lo que la probabilidad de ocurrencia de estas catástrofes será **no significativa**.

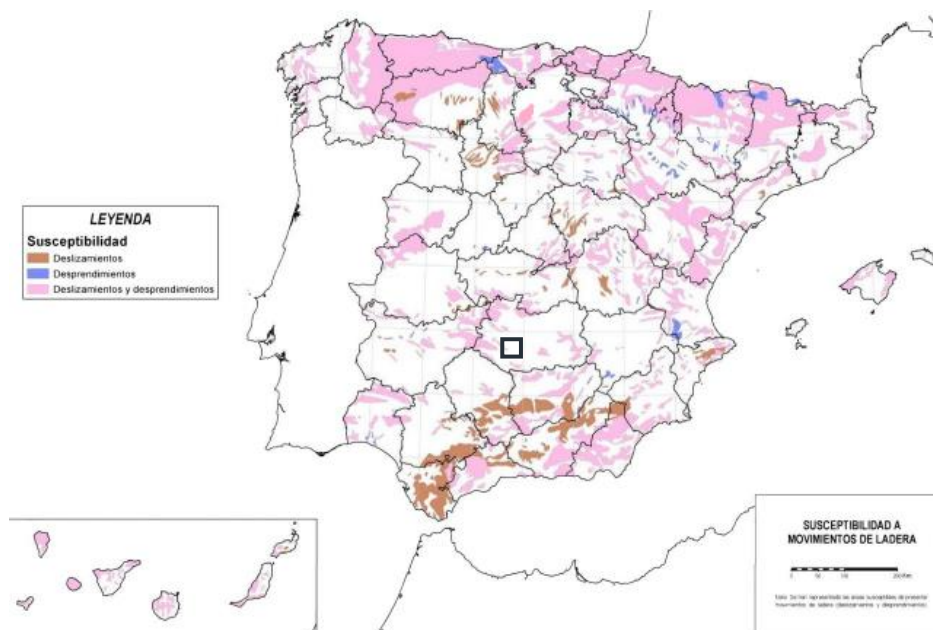


Figura 50. Susceptibilidad a movimientos de ladera (IGME).

7.3.1.4. Tsunamis

La ubicación de la PSF se encuentra a más de 200 km de la línea de costa por lo que la probabilidad de aparición de un tsunami es **nula/no significativa**.

7.3.2. Climatológicos

Para el análisis de los riesgos meteorológicos se ha utilizado como base el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos adversos (AEMET). Este plan como el presente documento establece 4 niveles de riesgo:

- **Nivel verde:** No existe ningún riesgo meteorológico.
- **Nivel amarillo:** No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta.
- **Nivel naranja:** Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales).
- **Nivel rojo:** El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población extremo).

7.3.2.1. Lluvia intensa

Para el análisis de la precipitación se han utilizado los datos tomados por la estación termopluiométrica perteneciente a la red de Aemet de Ciudad Real. Según la información disponible para esta estación la precipitación acumulada máxima en 12 horas es de 38,2 mm, suponiendo que llueve a intensidad constante. Por lo que el riesgo se **considera bajo (amarillo)**.

umbrales			precipitación 12 h		
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amilo	nanja	rojo
681301	Montes del norte y Anchuras	Ciudad Real	40	80	120
681302	La Mancha de Ciudad Real	Ciudad Real	40	80	120
681303	Valle del Guadiana	Ciudad Real	40	80	120

Figura 51. Umbrales de riesgo de precipitación.

7.3.2.2. Vientos

Los datos recogidos en las estación meteorológica indica que la racha de viento media se encuentra en torno a los 50 Km/h, y las rachas máximas han superado los 100 km/h. Comparando estos valores con los umbrales establecidos por rachas de viento en la Zona de Ciudad Real, en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, el riesgo se **considera medio (naranja)**.

umbrales			racha máxima		
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amilo	nanja	rojo
681301	Montes del norte y Anchuras	Ciudad Real	70	90	130
681302	La Mancha de Ciudad Real	Ciudad Real	70	90	130
681303	Valle del Guadiana	Ciudad Real	70	90	130

Figura 52. Umbrales de riesgo de rachas de viento.

7.3.2.3.Tormenta

Se han analizado el número de días de tormenta al año registrados en la estación de Ciudad Real, en el núcleo urbano de Ciudad Real para un periodo de 40 años, siendo el valor medio de días de tormenta al año 12.

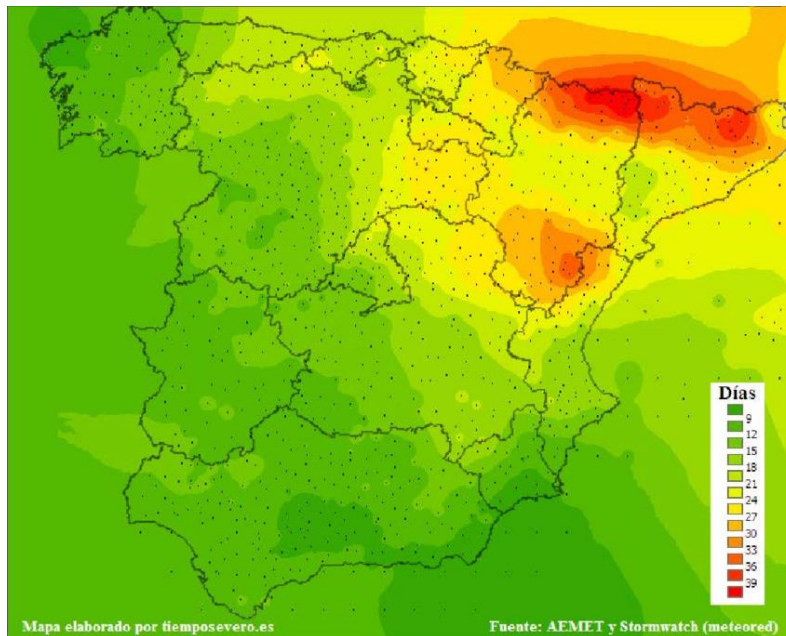


Figura 53. Número de días de tormenta al año en España.

Se concluye por tanto que la actividad tormentosa media del área de implantación del proyecto fotovoltaico presenta una media de entre 9 y 12 días de tormenta al año y la probabilidad de ocurrencia de este suceso se **considera baja**.

7.3.2.4.Desertificación

Este riesgo se ha analizado a partir de los datos proporcionados por el IGN de riesgo de desertificación nacional.

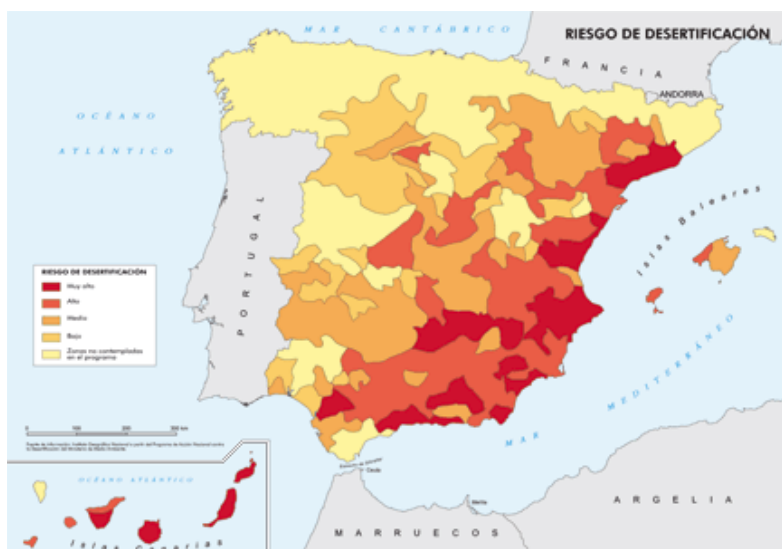


Figura 54. Riesgo de desertificación en España.



En la zona del proyecto nos encontramos con un riesgo alto de desertificación. Este riesgo es alto en la mayor parte de la costa mediterránea y su origen se encuentra en la degradación de los suelos y la vegetación.

Este riesgo por lo tanto se considera alto. Para minimizar este riesgo se puso en marcha en el año 2008 el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAND), los principales ámbitos de este programa son la ordenación de los recursos hídricos, la conservación del suelo, la conservación de las actividades silvícolas y agrícolas y la ordenación de pastizales.

7.3.2.5. Cambio climático

Tras realizar el análisis de los distintos escenarios propuestos en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2100, los resultados más destacados son los siguientes:

- El aumento de la temperatura máxima será de entre 2,1-4,8 °C en la provincia de Ciudad Real para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, superando los 28 ° C.
- La variación en la velocidad del viento y la velocidad máxima es mínima en los diferentes escenarios.
- Existe una tendencia a la disminución de las precipitaciones, colocándose por debajo de 1 mm/día

En resumen, las variaciones más significativas derivadas del cambio climático afectan principalmente a la temperatura, ya que ésta puede llegar a aumentar más de 4,8° C en el escenario RCP 8.5. Este aumento de temperatura repercutirá en el medio ambiente originando una necesidad de adaptación en todos los seres vivos, incluso en las actividades humanas, tanto agrícolas, ganaderas y forestales.

7.3.3. Hidrológicos

7.3.3.1. Inundación

Para el análisis de este riesgo, se ha identificado la red hidrológica existente y los cuerpos de agua en el ámbito del proyecto. Además, se ha utilizado la cartografía disponible del Sistema Nacional de Zonas Inundables (SNCZI) creado por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, donde se visualizan los riesgos comprendidos entre los 10 y los 500 años. Por lo tanto, el riesgo máximo es que cada 500 años aproximadamente el desbordamiento del río puede alcanzar puntos céntricos del municipio.

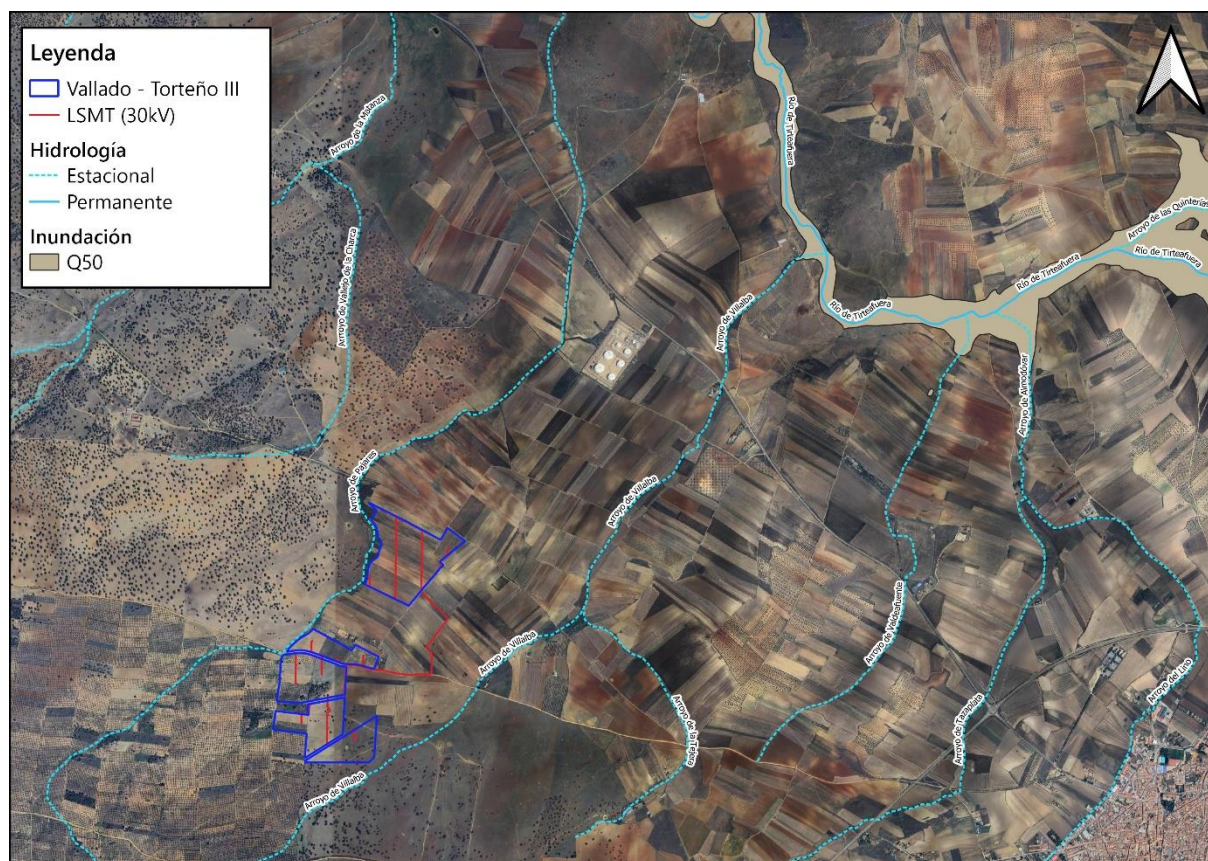


Figura 55. Riesgo de inundación según el SNCZI.

Para la zona de implantación del proyecto se encuentra próximo de la zona cartografiada como inundable, estando la Zona proyectada para la ubicación cercana a la zona de inundación con periodo de retorno $TR=10$. Este cauce aunque se encuentra descrito como permanente tiene carácter estacional.

Por todo ello, el riesgo de inundación por lo tanto se **considera bajo**.

7.3.4. Otros

7.3.4.1. Incendios

La determinación del riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación se ha realizado en base a la información proporcionada por el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Castilla-La Mancha (INFOCAM).

Para analizar el riesgo, el Plan evalúa cada uno de los elementos y factores que lo determinan mediante un SIG. A partir del análisis del riesgo realiza una zonificación del territorio regional, obteniéndose un mapa de riesgo. Una vez elaborado el mapa de riesgo, el Plan analiza la distribución del nivel de riesgo, determinando las zonas que han de considerarse como de riesgo alto, denominadas Zonas de Alto Riesgo por Incendio forestal (ZAR). El listado de polígonos por municipio considerados de riesgo de incendio forestal alto se incluye en el anexo II del Plan.

Para determinar la clase de riesgo en el ámbito de estudio, se ha consultado el mapa de riesgo del Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha, aprobado por Resolución de 9/02/2015 de la Dirección General de Montes y Espacios Naturales. Mediante su integración en un SIG, se comprueba que la PSF quedan enmarcada en las siguientes zonas en función del riesgo de incendios:

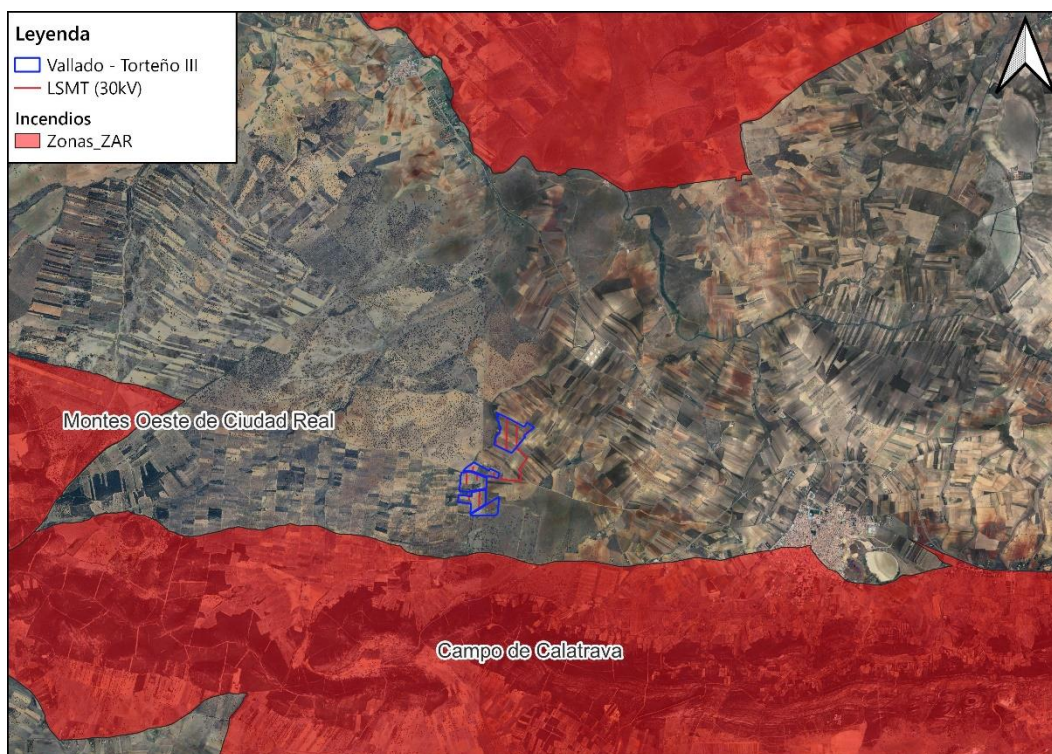


Figura 56. Zonas de alto riesgo de incendios forestales (ZAR).

La zona de implantación de la planta se encuentra colindando con la zona ZAR Campo de Calatrava. La zona ZAR está delimitada por las zonas montañosas en las que aparecen especies forestales arbustivas propias del clima mediterráneo como jaras y cantueso y especies arbóreas procedentes de plantaciones como el pino piñonero y la encina.

Aunque fuera de la zona ZAR, la implantación se encuentra en su mayor parte en zonas de riesgo moderado de incendios, ocupando algunas parcelas parte de terrenos con riesgo alto de incendios.



Figura 57. Riesgo de incendios forestales detalle.



7.4. Accidentes graves. Riesgos intrínsecos del proyecto

En relación con los riesgos que pueden surgir a partir del proyecto se analizan: incendio, explosión y emisión.

7.4.1. Incendios

Según la Norma Básica de Autoprotección R.D 393/2007, no es de obligatoriedad la redacción de un plan específico. Esta PSF no se encuentra dentro del Anexo I, donde se indica:

Anexo I. c) Actividades e infraestructuras energéticas: instalaciones con potencia nominal superior a 300 MW.

Según este anexo es de obligado cumplimiento redactar un plan de incendios en aquellas instalaciones en las que la potencia de la planta supere los 300 MW de potencia nominal, en esta ocasión es una PSF con potencia menor a 50 MW de potencia nominal.

7.4.2. Explosiones

Con Respecto al Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, en el establecimiento no existirá la presencia de ninguna de las sustancias contempladas en el Anexo I, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento). Por tanto, el impacto es nulo.

Con respecto al Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, la instalación proyectada no contiene en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento. Por tanto, el impacto es también nulo.

7.5. Análisis de impactos relacionados con la vulnerabilidad del proyecto

Para cada uno de los factores estudiados anteriormente se va a realizar una valoración cualitativa de la probabilidad, vulnerabilidad y el perjuicio del proyecto frente a ellos.

- **Probabilidad:** posibilidad de que el evento se de en la zona del proyecto.
- **Vulnerabilidad:** debilidad del proyecto ante el evento analizado.
- **Prejuicio:** Daño que produce el evento analizado en el proyecto.

El perjuicio dependerá directamente de las dos variables anteriores y será directamente proporcional a ambas. La combinación de la probabilidad y a vulnerabilidad dará lugar a las distintas categorías de riesgo:

		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy grave

Tabla 84. Categorías de riesgo.

- **Riesgo escaso:** No se requieren medidas de actuación.



- **Riesgo tolerable:** No se requieren medidas de actuación, pero se realizarán comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia y este nivel de riesgo se mantiene.
- **Riesgo Moderado:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
- **Riesgo Importante:** No debe ejecutarse el proyecto hasta que se haya reducido el riesgo con las medidas pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- **Riesgo Muy Grave:** No se debe realizar el proyecto hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Eventos/catástrofes	Parámetros		
	Probabilidad	Vulnerabilidad	Prejuicios
Inundación	Baja	Baja	Escaso
Tormenta	Media	Media	Moderado
Incendios	Media	Media	Moderado
Corrimientos de tierra	Baja	Baja	Escaso
Desertificación/sequía	Media	Baja	Tolerable
Lluvia intensa	Baja	Media	Tolerable
Vientos	Baja	Baja	Escaso
Terremotos	Baja	Baja	Escaso
Deslizamientos	Baja	Baja	Escaso
Explosiones	Baja	Baja	Escaso
Erupción volcánica	Baja	Baja	Escaso
Tsunamis	Baja	Baja	Escaso

Tabla 85. Resumen vulnerabilidad del proyecto.

En las diferentes fases del proyecto (construcción, explotación y mantenimiento) los prejuicios causados al proyecto serán similares aun siendo diferente el agente o la catástrofe que los origine. Los efectos y consecuencias de estas catástrofes podrán ser: caída del vallado perimetral, deformación de las cimentaciones de los seguidores, inundación de las zonas de acopio por tormentas, rotura de materiales y partes de las instalaciones... Todos estos efectos tendrán la consecuencia final traducida en pérdidas económicas, reparaciones y/o indemnizaciones.

7.6. Conclusiones vulnerabilidad del proyecto

En base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados no existe ningún riesgo para el cuál sean necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección. Por lo tanto, toda la peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves es baja. Además, el proyecto cumple con la legislación vigente (Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, Ley 34/2003 de 21 de noviembre de Montes, y Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero).

8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

8.1. Metodología

La ejecución de las obras previstas conllevará unas acciones que producirán impactos sobre el medio ambiente.

En este apartado se pretende identificar y posteriormente valorar todos los impactos que potencialmente pueden producirse sobre los factores ambientales objeto del estudio. Para ello se seguirán los siguientes pasos:

- Descripción de las acciones del proyecto en sus distintas fases.
- Identificación de aquellas acciones susceptibles de producir algún impacto.
- Identificación de factores ambientales susceptibles de sufrir algún impacto.
- Identificación de impactos potenciales en las distintas fases.
- Cuantificación y valoración de impactos.
- Estudio de impactos sinérgicos y acumulados.

8.2. Descripción de acciones de proyecto

8.2.1. Acciones en fase de construcción

Son las necesarias para adaptar el relieve a las necesidades de acceso y obra y el empleo de maquinaria diversa para el desarrollo del proyecto, así como la propia instalación y montaje de las infraestructuras.

Las acciones susceptibles de producir impactos serán las relacionadas con las labores de acondicionamiento del ámbito de la planta, así como la apertura de zanja para los tramos de líneas proyectadas en subterráneo.

Asimismo, independientemente de la acción que se esté llevando a cabo, existe movimiento de maquinaria y vehículos, presencia de personal de obra y ocupación temporal de terrenos que producirán impactos que deberán ser valorados.

A continuación, se enumeran las principales acciones del proyecto consideradas en la fase de construcción:

- **Levantamiento del perfil topográfico, replanteo de los paneles fotovoltaicos y de la línea de evacuación.**

El personal técnico procederá al replanteo inicial del perímetro de cerramiento de la planta y del trazado de la línea de evacuación.

Posteriormente se procederá al replanteo de todos los elementos de obra necesarios para la exacta ejecución de los trabajos en lo que se refiere a excavación, presentación y hormigonado.

- **Despeje y desbroce de vegetación.**

Será necesario en determinados tramos del trazado de la línea de evacuación subterránea.

Se retirará y acopiará la tierra vegetal a un lado de la superficie afectada, para utilizarse una vez finalizada la fase de obras, junto con los restos de vegetación, en las labores de restauración ambiental.



Esta superficie de actuación del proyecto se divide en zonas afectadas sólo temporalmente en las obras: explanadas de montaje, zona de parque de maquinaria y zona de acopio de materiales y residuos; y en aquellas zonas que sufren afecciones por su ocupación permanente en la fase de explotación: las propias de la ocupación por los paneles.

- **Apertura y acondicionamiento de accesos.**

Para la implantación de la planta se debe tener acceso a su poligonal, tanto durante la fase de construcción como durante la de funcionamiento.

Se procederá al acondicionamiento y mejora de algún acceso a la planta desde la principal vía de comunicación. Asimismo, será necesario el acondicionamiento de caminos existentes y la apertura de nuevos viales en la zona de ocupación de la planta.

También se requiere la habilitación de viales, en este caso temporales, para el transporte y soterramiento de la línea de evacuación.

- **Ocupación temporal de terrenos.**

Se contemplan principalmente para los almacenamientos temporales de material de obra, casetas o parque de maquinaria, zonas auxiliares en general. Una vez finalizadas las obras, se procederá a su recuperación.

Transporte de materiales.

Los materiales necesarios para la construcción serán transportados a pie de obra para su almacenamiento temporal. Después se redistribuirán en la superficie de la planta por los viales y accesos acondicionados para su instalación. El material sobrante y/o defectuoso será acopiado para su posterior devolución a fábrica o retirada a vertedero autorizado.

- **Cimentaciones.**

Lleva asociado un movimiento de tierras para la excavación en el que se deberá retirar la capa superficial de tierra vegetal. En ocasiones pueden producirse restos estériles y rechazos que deberán ser retirados de obra.

Montaje de paneles.

Exige el empleo de maquinaria pesada en la superficie de la planta para la distribución y montaje de estos elementos que suponen una considerable ocupación del espacio aéreo. Deberá realizarse conforme a las especificaciones de proyecto.

- **Almacenamiento de materiales y residuos.**

Durante toda la fase de construcción será necesario el almacenaje tanto de materiales necesarios para la construcción, como de los residuos generados.

Tránsito y trabajo de vehículos y maquinaria.

Para la realización de la obra será necesario el empleo de diferentes tipos de maquinaria. El tránsito por la obra de esta maquinaria y de otros vehículos de obra es considerado como una acción de proyecto en sí misma.

- **Presencia de personal en obra.**

Se considera la presencia de personal asociado a la ejecución del proyecto como una acción propia del proyecto, que lleva implicada la generación de puestos de trabajo.

- **Restitución de terrenos y servicios**

En último lugar se procederá a una cuidadosa retirada de materiales y restos de obra, así como a la restitución de los terrenos afectados por las mismas, siempre y cuando se encuentren desligados de los ámbitos de ocupación definitiva.



Al mismo tiempo, se debe proceder a la restitución de todos los elementos y servicios que hubiesen sido afectados por la construcción de la planta y su línea eléctrica al estado en el que se encontraban antes del inicio de las obras.

8.2.2. Acciones en fase de explotación y mantenimiento

Se extiende durante toda la vida útil del proyecto.

- **Presencia de la planta y de sus instalaciones anejas.**

Esta superficie es propia de la ocupación por los paneles fotovoltaicos principalmente ya que la línea de evacuación será soterrada en todo su trazado.

Estas instalaciones suponen una ocupación permanente del suelo y de la troposfera en sus primeros metros debida a los paneles fotovoltaicos, las estructuras que los soportan, zanjas de cableado y líneas de evacuación principalmente. No obstante, la ocupación de estos espacios no es total.

- **Generación de energía.**

La planta fotovoltaica producirá energía limpia que posibilitará la reducción de importantes emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

- **Actividades de mantenimiento de las instalaciones.**

Estas actividades de mantenimiento de las instalaciones llevan asociadas la posible generación de residuos y un movimiento de maquinaria a lo largo del trazado de los viales y accesos internos, así como en los puntos en los que se estén realizando las labores de mantenimiento.

- **Ahorro de agua, combustibles fósiles y emisiones asociadas.**

A nivel global, con la entrada en funcionamiento de la planta se produce un ahorro de combustible fósil y de las emisiones asociadas.

- **Creación de empleo.**

El funcionamiento de las instalaciones requiere una serie de trabajadores y, por tanto, se crean puestos de trabajo para la realización de revisiones rutinarias o de mantenimiento.

8.2.3. Acciones en fase de desmantelamiento

- **Desmantelamiento de las infraestructuras creadas.**

- **Generación y gestión de residuos.**

Supondría el retorno al estado preoperacional, por lo que dejarían de manifestarse los impactos de la fase de explotación.

8.3. Factores ambientales susceptibles de ser afectados

A continuación, se identifican los factores ambientales susceptibles de recibir impacto durante el desarrollo del proyecto. El grado de importancia de los mismos no sólo depende de la magnitud de las acciones, sino que entra en juego la fragilidad y calidad del factor considerado.

Los factores ambientales identificados como susceptibles de sufrir alteraciones son los siguientes:

- Atmósfera
- Calidad acústica
- Calidad del aire



- Geomorfología y suelos
- Hidrología
- Hidrogeología
- Vegetación
- Fauna y biotopos faunísticos
- Hábitat
- Espacios naturales
- Paisaje
- Medio socioeconómico
- Población (empleo, molestias por ruido, polvo, etc.)
- Usos del suelo
- Comunicaciones e infraestructuras
- Patrimonio cultural y arqueológico

8.4. Impactos identificados

A partir de las acciones que se van a llevar a cabo, y los factores ambientales recogidos anteriormente, se van a enumerar una serie de impactos potenciales identificados en la siguiente tabla:

FASE DE CONSTRUCCIÓN
Impacto sobre el medio ambiente atmosférico
Cambio climático
Incremento del nivel sonoro
Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión
Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria
Impacto sobre el suelo, geomorfología
Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras
Aumento del riesgo de erosión
Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos
Contaminación del suelo por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria
Impacto sobre la hidrología
Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje
Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales
Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a vertidos accidentales
Impactos sobre el hábitat
Afección hábitats de interés
Impactos sobre la vegetación
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal
Posible afección por plagas forestales
Riesgo de incendios

FASE DE CONSTRUCCIÓN
Afección a flora amenazada
Impactos sobre la fauna
Alteración y/o pérdida del hábitat
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
Mortalidad por atropello
Impactos sobre Espacios Naturales Protegidos
Afección sobre Espacios Naturales Protegidos y espacios incluidos en la Red Natura 2000
Impactos sobre el paisaje
Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras
Impactos sobre el medio socioeconómico
Dinamización económica
Afecciones a los usos del suelo
Afección a comunicaciones e infraestructuras
Molestias a la población por incremento y/o dificultad del tráfico
Impactos sobre el dominio público
Afección a vías pecuarias
Afecciones potenciales al patrimonio Arqueológico

Tabla 86. Tabla de impactos potenciales en la fase de construcción

FASE DE EXPLOTACIÓN
Impacto sobre el medio ambiente atmosférico
Minimización de los gases de efecto invernadero (Cambio climático)
Incremento del nivel sonoro
Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología
Contaminación del suelo por la incorrecta gestión de los residuos
Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje
Ahorro de agua
Modificación de la estructura del suelo debido al soterramiento o los apoyos de la línea
Impactos sobre el hábitat
Desarrollo de pastos naturales y majadales
Conservación y mejora de hábitats de interés
Impacto sobre la fauna
Modificación del hábitat y efecto barrera del vallado
Impactos sobre el paisaje
Alteraciones del paisaje por la presencia física de la planta
Impactos sobre el medio socioeconómico
Dinamización económica
Ahorro de combustibles fósiles
Potenciales afecciones sobre la salud por campos electromagnéticos generados por el transporte de electricidad

Tabla 87. Tabla de impactos potenciales en la fase de explotación

FASE DE DESMANTELAMIENTO
Impacto sobre el medio ambiente atmosférico
Incremento del nivel sonoro
Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión
Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria
Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología
Contaminación del suelo y de las aguas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria
Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos
Impactos sobre la fauna
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
Impactos sobre el paisaje
Impacto paisajístico por el desmantelamiento de las instalaciones
Impactos sobre el medio socioeconómico
Dinamización económica
Afecciones a los usos del suelo
Afección a comunicaciones e infraestructuras

Tabla 88. Tabla de impactos potenciales en la fase de desmantelamiento

8.5. Cuantificación y valoración de impactos

Tras la caracterización de los elementos del medio y la descripción del proyecto (apartados Inventario Ambiental y Definición, características y ubicación del proyecto respectivamente), se identifican y evalúan los impactos ambientales más significativos para cada componente del medio que puedan derivarse de las actuaciones que componen el proyecto en cada fase del mismo.

Para la evaluación de las repercusiones ambientales se va a emplear la metodología propuesta por Conesa Fernández Vitoria (1997), donde se define la importancia de cada impacto en función del grado de incidencia, la alteración producida y la caracterización del efecto.

Esta metodología basa su forma de calificación en la identificación de diferentes atributos relacionados con el efecto ambiental como lo son la extensión, tipo de efecto y plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. A estos aspectos se les asigna una calificación para obtener un valor acumulado final que permita definir el grado de importancia del impacto, para así priorizar las acciones para el manejo de cada uno de estos.

De esta forma, para cada impacto identificado se definirán varios atributos para obtener la importancia de cada uno:

- **NATURALEZA / SIGNO (+/-):** Es decir, positivo cuando es beneficioso o negativo cuando es perjudicial.
- **MAGNITUD / INTENSIDAD (i):** Grado de incidencia de la acción sobre el terreno. Escala de puntuación (1-12), diferenciando cuatro grados de intensidad:
 - Impacto de baja intensidad sobre factores de escasa importancia o baja fragilidad (1).
 - Impacto de media intensidad sobre recursos de mediano valor, o bien sobre elementos de baja fragilidad con acciones muy agresivas o sobre factores de alto valor con actividades de poca importancia (4).
 - Impacto alto sobre factores de alta calidad o fragilidad (8).



- Impacto de intensidad muy alta sobre factores de extrema calidad o fragilidad (12).
- **EXTENSIÓN (EX):** Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Escala de puntuación (1-8).
 - Carácter puntual (1).
 - Área de influencia parcial (2).
 - Área de influencia extensa (4).
 - Cuando el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, siendo esta generalizada en toda la superficie (8).
- **MOMENTO (MO):** Tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor en el medio considerado. Escala de puntuación (1-4):
 - Carácter inmediato o de corto plazo, inferior a un año (4).
 - Medio plazo, entre 1 y 5 años (2).
 - Largo plazo, más de 5 años (1).
- **PERSISTENCIA (PE):** Tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir del inicio de la acción. Escala de puntuación (1-4):
 - La acción produce un efecto fugaz (1).
 - La acción es temporal, entre 1 y 10 años (2).
 - La acción produce un efecto permanente, más de 10 años (4).
- **REVERSIBILIDAD (RV):** Posibilidad de retorno a las condiciones iniciales previas a la actuación por medios naturales una vez la acción deja de actuar sobre el medio. Escala de puntuación (1-4):
 - Retorno de las condiciones a corto plazo (1).
 - Retorno de las condiciones a medio plazo, 1 a 10 años (2).
 - Efecto irreversible (4).
- **RECUPERABILIDAD (RC):** Posibilidad de reconstrucción del factor afectado. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana. Escala de puntuación (1-8):
 - El factor es totalmente recuperable de forma inmediata. (1).
 - El factor es totalmente recuperable a medio plazo (2).
 - El factor es mitigable (4).
 - El factor es irrecuperable (8).
- **SINERGIA (SI):** El sinergismo se define como el reforzamiento de dos o más impactos simples, cuya componente se manifiesta provocando acciones que actúan simultáneamente, siendo esta superior a la que habría que esperar de la manifestación de efectos cuando actúan de forma independiente. Escala de puntuación (1-4):
 - Acción que actúa sobre un factor no sinérgico con otras acciones (1).
 - Sinergismo moderado (2).
 - Sinergismo alto (4).

La sinergia de cada una de las acciones se estudiará en el apartado *Estudio de impactos sinérgicos y acumulativos*.



- **ACUMULACIÓN (AC):** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que genera. Escala de puntuación (1-4):
 - La acción produce efectos no acumulativos. (1).
 - El efecto que produce la acción es acumulativo (4).
- **EFFECTO (EF):** Relación causa/efecto. Forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Escala de puntuación (1-4):
 - Efecto indirecto o secundario. La manifestación no es consecuencia directa de la acción (1).
 - Efecto directo o primario. La repercusión de la acción es consecuencia directa de esta (4).
- **PERIODICIDAD (PR):** Regularidad de manifestación del efecto. Escala de puntuación (1-4):
 - Efecto irregular o impredecible (1).
 - Efecto periódico o regularidad de forma cíclica o recurrente (2).
 - Efecto continuo (4).

A partir de todos los valores recogidos anteriormente, se va a calcular la IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I), mediante la siguiente expresión:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + RC + SI + AC + EF + PR]$$

El valor de cada uno de los impactos atendiendo a la expresión anterior va a situarse entre 13 y 100, por lo que estos se pueden clasificar en función de los siguientes valores:

Clasificación de impactos	
<25	COMPATIBLE
25-50	MODERADO
50-75	SEVERO
>75	CRÍTICO

Tabla 89. Clasificación de impactos

- **IMPACTO COMPATIBLE:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **IMPACTO MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **IMPACTO SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, dicha recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **IMPACTO CRÍTICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.



8.5.1. Fase de construcción

8.5.1.1. Impacto sobre el medio atmosférico

Cambio climático

La naturaleza de las obras de la PSF tendrá una escasa relevancia sobre la emisión de gases de efecto invernadero y por tanto sobre el cambio climático, bien por las características de estas, bien por su plazo de ejecución.

Las afecciones que al cambio climático pueda provocar la instalación de la PSF en esta fase serán limitadas. Por su parte, el consumo eléctrico y de recursos durante esta fase no presentará una afección significativa.

Por lo tanto, este impacto se considera **no significativo**.

Incremento del nivel sonoro por lo ruidos producidos por las obras de construcción

Durante la fase de construcción de las instalaciones, tanto las propias obras (movimientos de tierra, transporte de materiales, trasiego de maquinaria y vehículos, etc.), como la presencia y movimiento del personal asociado a las mismas, producirán un incremento del nivel de ruido en el entorno del emplazamiento de carácter discontinuo y temporal.

Las acciones de construcción y las máquinas que se empleen en cada acción variarán según la fase en que se encuentren las obras, por lo que los niveles de ruido también variarán a lo largo de la construcción.

Respecto a las vibraciones, éstas se producirán exclusivamente durante la fase de hinca de los postes que aguantarán los módulos fotovoltaicos.

En lo referente a ruidos, será de aplicación la Ley 31/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, desarrollada por el Decreto 1367/2007, de 19 de octubre. Las fuentes de ruido consideradas en la etapa de construcción serán los camiones y maquinaria de obra, sobre las cuales se tomarán las oportunas medidas preventivas para minimizar su impacto.

Toda la maquinaria utilizada cumplirá con lo marcado en la legislación vigente en materia de ruidos y vibraciones Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A).

Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos. Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población, zonas habitadas e infraestructuras:

Respecto a la afección que pueda originarse en las pautas de comportamiento de la fauna presente, hay que indicar que ésta se encuentra adaptada a los usos y actividades humanas ya existentes, y de producirse la afección, se limitará al periodo de duración de las obras.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:



Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Incremento del nivel sonoro							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	MODERADO	2
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-31
	MODERADO							

Tabla 90. Valoración de impacto nivel sonoro.

El previsible incremento en el nivel de ruidos va a tener una incidencia local ceñida al área de las obras y afectará a casas de campo del entorno más próximo debido a la amortiguación del relieve, la distancia, vegetación y otros ruidos de fondo, como el tránsito de vehículos por las carreteras y caminos próximos a la zona. Por tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la fase de construcción de la PSF y la línea eléctrica se considera de baja-media magnitud. Igualmente debe señalarse que deberán cumplirse con toda la normativa vigente en materia de ruido y contaminación acústica y seguir las indicaciones técnicas señaladas en el punto de medidas preventivas y correctoras.

Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión en el aire

En la fase de construcción de la PSF se darán acciones que requieren de movimiento de tierras (acondicionamiento de caminos, zanjas del tendido eléctrico, etc.) que provocarán la emisión de polvo y partículas en suspensión.

En general, en la implantación de cualquier instalación nueva es necesaria la creación de accesos y su adecuación. Esto implica el trasiego de camiones por zonas no asfaltadas lo que produce un incremento de las partículas en suspensión en el aire.

En este caso, se aprovecharán los accesos y comunicaciones ya existentes. Además, los terrenos en los que se ubicará la PSF son bastante llanos, por lo que los movimientos de tierra a realizar no serán muy cuantiosos.

El levantamiento de polvo puede afectar a la población y vegetación próximas. Hay que tener en cuenta que la zona en la que se encuentra la PSF está rodeada de fincas de carácter agropecuario, pero también afectará principalmente a la carretera convencional N-420 que a su paso linda con la PSF y otras carreteras próximas.

De forma indirecta la vegetación del entorno puede verse afectada al acumularse sobre la superficie de sus hojas las partículas en suspensión, provocando una disminución de la eficacia de la función fotosintética. Si bien este impacto resulta muy puntual, reversible y de baja intensidad.

Este impacto, aunque limitado al entorno próximo de las obras, puede encontrarse favorecido por la baja pluviometría de la zona de estudio y también porque es una zona agrícola en la que de forma habitual se produce un trasiego de maquinaria en zonas no asfaltadas y zonas agrícolas.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	MODERADO	2
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-31
	MODERADO							

Tabla 91. Valoración de impacto partículas en suspensión

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como de impacto moderado.

Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obras

Durante la fase de construcción, se producirá la liberación a la atmósfera de los gases de escape producidos por la maquinaria de construcción que utiliza combustibles líquidos. Casi todos los contaminantes de los equipos de construcción se emiten a nivel del suelo. Esto ocasiona niveles mayores en el aire existente en el entorno muy próximo, que disminuyen rápidamente con la distancia.

Por otro lado, aunque la obra requiere de la participación de distintos equipos, no todos funcionarán al mismo tiempo, y el tráfico que ocasionarán no será suficiente para modificar los parámetros de calidad del aire en la zona, ya que la situación abierta del emplazamiento permitirá una rápida dispersión.

A fin de garantizar el correcto estado de la maquinaria a emplear, se comprobará que ésta dispone de los correspondientes certificados de puesta a punto, de forma que las emisiones generadas no son significativas respecto a la calidad del aire.

Por otra parte, la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos, ya que, aunque es de destacar la presencia cercana de la carretera CM-4110, esta presenta una intensidad media diaria (I.M.D.) de tráfico baja.

Todas estas acciones tienen como efecto el incremento de la contaminación atmosférica, tanto por la producción de polvo como por la de gases nocivos para la atmósfera, aunque será asumible en relación con la capacidad de absorción y dispersión de contaminantes de la atmósfera en esta zona.

Por último, hay que considerar que esta ligera contaminación tan solo incidiría en el entorno inmediato de las obras y no quedaría afectada ninguna población ni centros o ejes de actividad.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 92. Valoración de impacto gases de escape de maquinaria

Al igual que en el caso anterior, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto. El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras detalladas posteriormente, se considera como de **impacto compatible**.

8.5.1.2. Impacto sobre el suelo, geomorfología

Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras

La construcción de caminos internos y, en general, los movimientos de tierra necesarios para la construcción de infraestructuras del proyecto supondrán una modificación del relieve natural del terreno. Las mayores afecciones en este sentido pueden producirse en las zonas con mayores pendientes, ya que pueden derivar en procesos erosivos, encontrándose minimizado este riesgo en el ámbito de proyecto dadas las suaves pendientes existentes.

Teniendo en cuenta que las actuaciones a realizar son muy reducidas y, sobre todo, el relieve existente en la parcela se puede concluir que no se producirán alteraciones geomorfológicas reseñables, por lo que este impacto se considera **no significativo**.

Aumento del riesgo de erosión

Las actividades de despeje y desbroce de la vegetación, así como los movimientos de tierra necesarios como consecuencia de la naturaleza de las actuaciones del proyecto pueden provocar un aumento del riesgo de erosión.

El riesgo de erosión se ve incrementado en las zonas sin vegetación o donde las pendientes son más pronunciadas, siendo estas últimas, en cualquier caso, escasas en el contexto territorial estudiado.

Como ya se ha dicho, la PSF, por sus necesidades técnicas, se proyecta sobre una zona con una topografía llana de pendiente suave (2,5% o inferior), y al no tener que intervenir sobre toda la superficie dado que se utilizan estructuras hincadas, se evitan movimientos de tierras y cimentaciones, por lo que disminuirá de forma importante el riesgo de erosión, que tenderá a ser residual o inexistente.

Hay que señalar que se desarrollarán junto a los caminos y en las explanaciones con correcciones hidrológicas (para evitar la erosión) consistente en drenajes formados por cunetas paralelas a los caminos y desagües de las explanaciones hacia estas cunetas.

Así mismo se tendrán en cuenta las oportunas medidas correctoras que faciliten la recuperación del suelo y de la cubierta vegetal en las zonas afectadas y no ocupadas definitivamente por los distintos elementos del proyecto. Asimismo, se procurará minimizar la superficie afectada por los despejes y desbroces de vegetación, ajustándola al espacio estrictamente necesario.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:



Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Geología y suelo							
IMPACTO	Riesgo de erosión							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	TEMPORAL	2	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-22
	COMPATIBLE							

Tabla 93. Valoración de impacto riesgo de erosión

Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos

La compactación del suelo se producirá por el movimiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante las obras de construcción. Esta compactación tendrá lugar tanto en la zona afectada por las obras como en las inmediaciones y zonas de acceso, cuando no se tomen las medidas preventivas adecuadas, como señalización de zonas de paso y actuación.

La compactación del terreno supone un aumento de la impermeabilidad por reducción de su porosidad y la alteración de este como soporte de vegetación y cultivos (al impedir un correcto desarrollo de los sistemas radicales y fauna edáfica).

Para minimizar este impacto se restringirán la circulación y el estacionamiento de maquinaria y los acopios temporales de material a zonas delimitadas y habilitadas para ello, siendo estos terrenos posteriormente recuperados.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Geología y suelo							
IMPACTO	Compactación del suelo							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 94. Valoración de impacto compactación del suelo

Contaminación del suelo por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria

Durante la fase de construcción puede producirse contaminación del suelo, como consecuencia de un inadecuado almacenamiento o manejo de los materiales y productos de la obra, así como de los residuos generados durante la misma.

Los materiales o productos utilizados durante la fase de obras, susceptibles de contaminar el suelo son fundamentalmente aceites y combustibles de la maquinaria, trapos impregnados con aceites, productos químicos, restos de pinturas y barnices, residuos asimilables a urbanos, ferrallas y cables, embalajes, escombros, y otros.

Los primeros pertenecen al grupo de los Residuos Peligrosos (aceites y combustibles de la maquinaria, productos químicos, restos de pinturas y barnices, ...) y constituyen mayor riesgo por su capacidad contaminante, en un segundo grupo se encontrarían los residuos no peligrosos cuyos efectos contaminantes son significativamente menores.

Los residuos generados serán segregados, almacenados y gestionados adecuadamente en función de su naturaleza cumpliendo en todo momento con la legislación vigente tanto a nivel estatal como autonómico.

Pueden producirse, además, vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello, provocando una alteración importante de las características físicoquímicas del suelo.

Se prestará especial atención al mantenimiento de la maquinaria de obra, que deberá estar al día en lo que a Inspección Técnica de Vehículos (ITV) se refiere. Las reparaciones de dicha maquinaria se realizarán en talleres autorizados y sólo en caso de emergencia o fuerza mayor, se repararán in situ, en cuyo caso se adoptarán las medidas protectoras oportunas, como la disposición de sistemas eficaces para la recogida de efluentes, en zonas habilitadas para ello.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Geología y suelo							
IMPACTO	Contaminación del suelo por vertidos accidentales o inadecuada gestión de materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-35
	MODERADO							

Tabla 95. Valoración de impacto contaminación del suelo

Teniendo en cuenta las características del medio, este impacto se ha considerado moderado, el cual puede verse reducido, por con una buena gestión de residuos y una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

8.5.1.3. Impacto sobre la hidrología

Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje

Durante la fase de construcción de la PSF se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como movimientos de tierras, etc., que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

La zona de actuación se ubica en una zona con relieve plano, sin líneas de drenaje bien definidas en general a excepción de la isla sur de la implantación linda con el arroyo de Villalba.

De esta forma, la escorrentía existente en la parcela se considera poco activa y de carácter difuso. Así mismo, los movimientos de tierras y la alteración geomorfológica asociada se reducen a la ubicación de los centros de transformación, y no a la ocupación de los paneles solares.

Por otra parte, el acondicionamiento de acceso y viales, las zanjas, etc., introducirán modificaciones mínimas en la topografía del terreno, no suponiendo una alteración significativa de la red natural de drenaje. No obstante, para garantizar una adecuada circulación de las aguas de escorrentía, se realizarán drenajes y cunetas, suficientemente dimensionados en aquellas zonas donde el acceso y las instalaciones a construir puedan impedir la evacuación natural de las mismas.

Se debe señalar que, en cumplimiento de la normativa vigente, las inmediaciones de los arroyos cercanos no serán ocupadas por las instalaciones solares. Los cauces serán delimitados y separados de la zona de trabajo por un jalonado para evitar afectar a la parte correspondiente al Dominio Público Hidráulico y a su zona de servidumbre de 5 m, a contar desde la zona de DPH. Por ello no habrá ocupación ni trasiego de maquinaria, personal o material sobre o en las inmediaciones de dicho cauce en ningún momento.

En esta ocasión el proyecto no afectará a ningún cauce natural, aunque en el caso de lluvias torrenciales, éstas podrían arrastrar los sólidos en suspensión y llegar a la red hidrográfica, si bien es necesario recordar que existen 2 cauces, un cauce permanente (Río de Tirteafuera) y otro cauce intermitente (Arroyo del Villalba), por lo que, en este último solamente circula agua en periodos de lluvia torrencial, permaneciendo el resto del año prácticamente seco.

El proyecto tampoco se encuentra sobre Masa de Agua subterránea.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Hidrología							
IMPACTO	Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	CORTO PLAZO	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-24
	COMPATIBLE							

Tabla 96. Valoración de impacto escorrentía

Según la valoración del impacto será compatible, rozando el valor de impacto moderado, será importante la gestión de residuos durante la fase de obras del proyecto para evitar que se produzcan vertidos accidentales.

Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales como consecuencia de las obras de construcción

Durante la fase de construcción podría producirse un aumento de los sólidos en suspensión en las aguas superficiales próximas a la zona de actuación.

Esta afección es consecuencia del arrastre de finos y material particulado desde las superficies desnudas que puedan sufrir un lavado y arrastre de tierras por las aguas de escorrentía procedentes de las lluvias, provocando un aumento de la turbidez de las aguas.



Por otro lado, los terrenos en los que se ubica la PSF cuentan con poco desnivel, lo que, unido a una pluviometría no demasiado excesiva, da como resultado una menor probabilidad de arrastre de material. Además, hay que tener en cuenta que es una zona ya acostumbrada a las actividades agrícolas, que también contribuyen al incremento de los sólidos en suspensión.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Hidrología							
IMPACTO	Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	CORTO PLAZO	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-19
	COMPATIBLE							

Tabla 97. Valoración de impacto incremento de sólidos

Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a vertidos accidentales

La contaminación de las aguas, ya sean superficiales o subterráneas, se puede producir por un inadecuado manejo de productos, materiales y/o residuos empleados y/o generados en las obras.

Los procesos de infiltración podrían arrastrar sustancias (principalmente accidentales vertidos en forma de aceites y combustibles procedentes de la maquinaria) que hubieran sido depositadas en el suelo. También por el incorrecto almacenamiento de materiales de la obra (como cemento) o de residuos generados en la misma.

Por ello, los residuos generados serán segregados, almacenados y gestionados convenientemente en función de su naturaleza.

Durante la fase de construcción, en ningún momento se permitirá el vertido directo de sustancias o materiales contaminantes sobre el terreno, en cauces próximos o en ámbitos con asomos subálveos, ni un incorrecto almacenamiento de los mismos.

Por otra parte, en el área de la obra se contará con baños portátiles con tratamiento químico para el uso del personal de obra, sus residuos líquidos serán retirados y dispuestos por una empresa autorizada.

Por tanto, la probabilidad de que, como consecuencia del almacenamiento de materiales y residuos y de la gestión final de estos últimos, se produzca una contaminación de las aguas es mínima, dado que en ningún caso se permitirán los vertidos al terreno y se guardarán las oportunas distancias de seguridad a los cursos de agua próximos.

Se acondicionará una zona para el almacenamiento y/o manejo de productos, materiales y residuos, así como para la realización de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria que no puedan realizarse en talleres.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Hidrología							
IMPACTO	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a vertidos accidentales							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-35
	MODERADO							

Tabla 98. Valoración de impacto ambiental de contaminación de aguas.

8.5.1.4. Impacto sobre la vegetación

Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones

Las obras supondrán la desaparición de aquellas comunidades vegetales presentes en la zona que ocuparán las futuras instalaciones.

En la zona de implantación hay una parte de la superficie ocupada por pastizal y otra por pastos arbustivos. Por lo que será necesario actuar en la zona con pastizal para que pueda ser ocupada por los seguidores que se colocarán en ese espacio dentro del recinto de la PSF.

En este proyecto se prevé la instalación de la línea de conexión entre parcelas de forma soterrada en todo su trazado afectando generalmente a caminos y tierras agrícolas por lo que la vegetación a eliminar quedará restringida principalmente a las cunetas de los caminos.

Cabe destacar que en parte del trazado de esta línea de conexión soterrada se seguirá el trazado del arroyo de pajares, planteando la línea a unos 20 metros de este arroyo, aunque no se prevé eliminación de vegetación asociada a riberas.

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Vegetación							
IMPACTO	Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de instalaciones							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIANTA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 99. Valoración de impacto contaminación de aguas

Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal

Se trata de efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. En el caso que acontece a esta planta este impacto será mínimo debido a la ausencia de vegetación natural en la zona.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Vegetación							
IMPACTO	Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIANTA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 100. Valoración de impacto para la dificultad en el desarrollo de cobertura vegetal

Posible afección por plagas forestales

A pesar de que la eliminación del pastizal no va a tener repercusión, se deberá proceder a la eliminación de los restos derivados de estos tratamientos.

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Vegetación							
IMPACTO	Posible afección por plagas forestales							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIANTA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	MEDIO PLAZO	2	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-17
	COMPATIBLE							

Tabla 101. Valoración de impacto ante posible afección de plagas.

Riesgo de incendios forestales

Hay que señalar que el único caso de posibilidad de incendio sería debido a un accidente y existirá, por lo tanto, un Plan específico de prevención de incendios forestales como en el Plan de Seguridad y Prevención propio de la obra, un Plan de contingencia en caso de un accidente con incendio.

Por tanto, al tener tan escasa probabilidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de prevención y seguridad de la obra y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente se considera finalmente como no significativo.

Afección a flora amenazada

No se ha detectado la presencia de ninguna especie de flora amenazada en la zona de estudio incluida en el catálogo regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, como queda reflejado en el apartado Inventario Ambiental. De esta forma se trata de un impacto no significativo.



8.5.1.5. Impacto sobre la fauna

Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico

Este impacto está principalmente asociado a la ocupación del espacio por las infraestructuras proyectadas. La eliminación de la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente y su pérdida de calidad.

Entre los efectos asociados a este impacto pueden citarse una mayor fragmentación, espaciamiento y reducción en el tamaño de hábitats. Sus consecuencias potenciales son la disminución poblacional, la merma en la capacidad de carga y resiliencia de los fragmentos, el mayor aislamiento de los individuos y un aumento del efecto borde (Santos & Tellería 2006).

Las especies de fauna con mayor afección por el proyecto serán aquellas que vean alterados sus hábitats de alimentación y, en menor medida, de descanso, dispersión y reproducción. La incidencia y magnitud de los impactos no será homogénea en todas las especies y estará condicionada por sus características biológicas y ecológicas, y su estatus de conservación y protección legal.

Fauna terrestre

En referencia a pequeños mamíferos y reptiles, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción madrigueras o zonas de acomodamiento y alimentación de la fauna local en los distintos ecosistemas afectados (tierras de cultivo). Lo que podrá producir una reducción de la disponibilidad de alimento tanto para la microfauna como la macrofauna y una limitación en su capacidad de dispersión a otras zonas.

El vallado de la PSF contará con las condiciones de permeabilidad a pequeños animales según las determinaciones establecidas en las medidas correctoras, de manera que se permitirá la permeabilidad territorial.

Avifauna

La afección del proyecto sobre los hábitats estará vinculada a la pérdida efectiva y fragmentación de sus superficies por la ocupación de infraestructuras y a la pérdida de calidad del ecosistema.

El impacto sobre especies rapaces estará más relacionado con la reducción del hábitat de campeo por ocupación directa de las PSF. Aunque son especies con capacidad para abarcar grandes territorios y localizar otras áreas alternativas, la magnitud del impacto no será equivalente en todas ellas.

Finalmente, la presencia de otro tipo de instalaciones provocará restricciones y cambios en los desplazamientos de los individuos a través de los hábitats descritos, lo que también limitará el acceso a los recursos que ofrecen (principalmente tróficos).

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Fauna							
IMPACTO	Alteración y/o pérdida del hábitat							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	2
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	4	SINERGISMO	(SI)	MODERADO	2
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	1	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	TEMPORAL	2	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-32
	MODERADO							

Tabla 102. Valoración de impacto para alteración de hábitat

Por tanto, aunque teóricamente se califique de moderado, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras

Este impacto se asocia a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y de los niveles de ruido, y otras molestias que las obras pueden ocasionar. Debido a la alteración del hábitat producida por la adecuación de la zona, no se considera muy probable la utilización de la zona de actuación por las especies animales más sensibles, desplazándose a otras áreas con hábitats similares, las cuales son colindantes a la zona de estudio.

Respecto a la afección a las zonas de descanso de la avifauna, se considera que la influencia sobre las especies que habitan en la zona será reducida por la existencia de superficie similar y porque no se producirá afección a hábitats forestales ni en horario nocturno.

Paralelamente, el impacto en la reproducción de las especies dependerá de la existencia o no de nidos o puntos de reproducción de las diferentes especies y de su proximidad a las obras y dependerá del grado de alteración, molestias que se produzca sobre los sustratos de nidificación asociados (edificaciones y majanos cercanos a la zona de obras) en época de realización de obras. Las aves analizadas que podrían verse más afectadas son las especies esteparias.

No obstante, como medida preventiva para evitar la afección mayor a las especies asociadas a los ambientes esteparios, se recomienda la realización de las obras fuera del periodo reproductor de las especies de mayor interés. Este periodo se corresponde con los meses comprendidos entre marzo y agosto.

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Fauna							
IMPACTO	Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-22
	COMPATIBLE							

Tabla 103. Valoración del impacto para molestias a la fauna por obras

A pesar de que el impacto quedará minimizado y se califique como potencialmente compatible, tras la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente se debería considerar finalmente como compatible tendente a no significativo, pero considerando una posición conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Mortalidad por atropello

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la PSF y la línea de evacuación aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de pequeños passeriformes, reptiles y pequeños mamíferos presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Fauna							
IMPACTO	Mortalidad por atropello							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-22
	COMPATIBLE							

Tabla 104. Valoración del impacto por mortalidad del atropello

No obstante, el estudio de este impacto determina esta afección como compatible tendente a no significativa, por lo que tras la toma de las medidas preventivas oportunas este impacto se considerará como no significativo.

8.5.1.6. Impacto sobre Espacios Naturales Protegidos

Afección sobre Espacios Naturales Protegidos y espacios incluidos en la Red Natura 2000

No existen espacios naturales protegidos en el ámbito de actuación del proyecto. El espacio Protegido más próximo se encuentra en el núcleo urbano de Almodóvar, la construcción del proyecto supondrá una molestia para la principal especie objetivo de este espacio (Cernícalo).

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Espacios naturales protegidos							
IMPACTO	Afección a espacios naturales protegidos							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIANTA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	2	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	TEMPORAL	2	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	MODERADO							

Tabla 105. Valoración del impacto para espacios naturales protegidos

8.5.1.7. Impacto sobre el paisaje

Alteraciones del paisaje por la ocupación y el desarrollo de las obras

Con carácter general, durante las obras se producirán inevitablemente diversas alteraciones del paisaje, debidas al paso de maquinaria de obra y vehículos de transporte de materiales, con generación de polvo y tránsito frecuente, al movimiento de tierras, al acopio temporal de materiales y residuos y a las demás actuaciones de obra que conlleva en sí la instalación de la planta.

Será irreversible porque en el peor de los casos no se recuperará la misma calidad paisajística inicial, pero planteando las correctas medidas compensatorias podrá verse mitigado.

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Paisaje							
IMPACTO	Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-31
	MODERADO							

Tabla 106. Valoración del impacto para alteraciones del paisaje por obras

8.5.1.8. Impactos sobre el medio socioeconómico

Dinamización económica

La instalación de la PSF conlleva también afecciones positivas sobre el desarrollo social; tanto en el volumen de puestos de trabajo generados directamente por el proyecto en la fase de construcción como a los creados indirectamente derivados del volumen de suministros contratados, la ocupación hotelera y la actividad de restauración para el personal de montaje.

Los puestos de trabajo generados serán en su mayor parte de carácter temporal, mientras duren las obras de construcción. Además del potencial empleo directo, se generarán en la fase de construcción otros puestos de trabajo de carácter indirecto para cubrir las necesidades de alojamiento, restauración, etc. con el correspondiente impacto en la economía local de la zona.

Por otro lado, es importante destacar el impulso que representan estas inversiones en la economía local, vía recalificación urbanística y licencia de obras.

Este incremento en la recaudación permitirá a los Ayuntamientos afectados acometer la puesta en marcha de nuevas infraestructuras que contribuyan a mejorar los servicios y calidad de vida y bienestar de sus ciudadanos.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Dinamización económica							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	MEDIO PLAZO	2	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	TEMPORAL	2	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			30
	BENEFICIOSO							

Tabla 107. Valoración del impacto para dinamización económica

Se trata de un impacto positivo asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción de la PSF.

Afecciones a los usos del suelo

La necesidad de ocupación de suelo para las obras de la instalación implica que no puedan seguir teniendo lugar los usos previos a la construcción de la PSF (aprovechamientos cinegéticos, ganaderos, ...), con el correspondiente perjuicio sobre el medio socioeconómico.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Afección a los usos del suelo							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIOSO	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	LARGO PLAZO	1	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-23
	COMPATIBLE							

Tabla 108. Valoración del impacto para afección a usos del suelo

Afección a comunicaciones e infraestructuras

La actuación proyectada no contempla afecciones significativas sobre comunicaciones ni infraestructuras locales. En atención a las carreteras de la zona, no se afectará a su permeabilidad durante las obras y se procurará no afectar al tráfico de vehículos por la misma.

En todo caso, se respetarán las distancias que marca la normativa vigente en cuanto a las infraestructuras presentes en la zona (líneas eléctricas, carreteras, conducción de agua...) obteniéndose los permisos y autorizaciones necesarios previo al inicio de las obras, haciendo especial referencia a las carreteras e infraestructuras con la que se producirá un cruce.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Afecciones a comunicaciones e infraestructuras							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	LARGO PLAZO	1	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-23
	COMPATIBLE							

Tabla 109. Valoración del impacto por afecciones a comunicaciones e infraestructuras

Molestias a la población por incremento y/o dificultad del tráfico

Durante la fase de construcción de la PSF y su línea de evacuación, se producirá un incremento del tráfico originado por los camiones empleados en las obras y los vehículos usados por el personal de obra en su traslado. Esto supone un incremento en la densidad de tráfico, fundamentalmente en las carreteras y accesos cercanos, que podría crear molestias a la población.



El volumen de vehículos pesados durante las obras se centrará en los momentos iniciales de despeje, desbroce y movimiento de tierras, así como durante el transporte de los materiales de montaje de la instalación. Estas etapas estarán concentradas a momentos determinados de la obra. La mayor parte del tiempo, las obras supondrán un movimiento de maquinaria que permanecerá en el propio emplazamiento.

Si bien, durante las obras se producirá un mayor número de vehículos que dificultarán el tráfico, la circulación volverá a su estado original una vez finalicen las obras.

Estos transportes utilizarán carreteras principales y secundarias, para luego acceder hasta las instalaciones a través de caminos que prácticamente sólo son utilizados por los camiones y otro tipo de maquinaria implicadas en actividades agrícolas, ganaderas y cinegéticas anexas.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Molestias a la población por el incremento y/o dificultad del tráfico							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	LARGO PLAZO	1	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-23
	COMPATIBLE							

Tabla 110. Valoración del impacto por molestias a la población por incremento, dificultad del tráfico

8.5.1.9. Impactos sobre el dominio público

Afección a vías pecuarias

Los efectos más relevantes vienen ocasionados por el tránsito de los vehículos de la obra, dado que suele ser frecuente que los accesos se apoyen en vías pecuarias. Además, con respecto a la implantación, se debe tener en cuenta que la línea de evacuación de trazado subterráneo de esta planta cruza de forma longitudinal la vía pecuaria "Vereda del Arroyo de Villalba" tal y como indica en el inventario ambiental.

Valoración del impacto								
FASE	Construcción							
FACTOR	Dominio público							
IMPACTO	Afección a vías pecuarias							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-30
	MODERADO							

Tabla 111. Valoración del impacto sobre vías pecuarias.



Afecciones potenciales al Patrimonio Arqueológico

El principal efecto de las obras puede ser la destrucción del Patrimonio Arqueológico existente en trabajos de movimiento de tierras para preparación del terreno, apertura y acondicionamiento de pistas y accesos, zanjeado para la línea de evacuación o trabajos de cimentación.

Se trata de un impacto que debe ser evitado en fase de diseño, considerando estudios existentes.

Además, se tendrán en cuenta las cartas arqueológicas de la zona para la no ocupación de zonas de protección arqueológica.

Si durante el transcurso de la obra se encontrase algún elemento del patrimonio se catalogará conforme a la legislación vigente.

Por todo lo anterior se considera que el presente proyecto no va a afectar al Patrimonio Arqueológico, catalogándose el impacto como **no significativo**.

8.5.2. Fase de explotación

8.5.2.1. Impacto sobre el medio atmosférico

Cambio climático

El funcionamiento de este tipo de instalaciones tiene una gran relevancia positiva en cuanto al cambio climático se refiere.

De acuerdo con la publicación de REE “Las energías Renovables en el Sistema eléctrico español 2.021” las renovables en España representaron en 2021 el 46,7% de la generación total nacional, registrando valores máximos históricos.

El progresivo aumento de las renovables ha permitido un descenso de las emisiones de CO₂ en la medida en que estas energías han ido sustituyendo el uso de combustibles fósiles en la producción de electricidad. En 2021, el nivel de emisiones derivadas de la generación eléctrica se situó en 35,9 millones de toneladas de CO₂, lo que equivale a un 67,7% por debajo de las emisiones contabilizadas en 2007.

La solar durante el 2021 registra valores históricos máximos tanto en potencia instalada como en generación. Por comunidades autónomas, Extremadura es la región con más potencia solar fotovoltaica instalada con un 25,6 % de toda la potencia nacional, seguida muy de cerca por Andalucía con un 19,9 %.

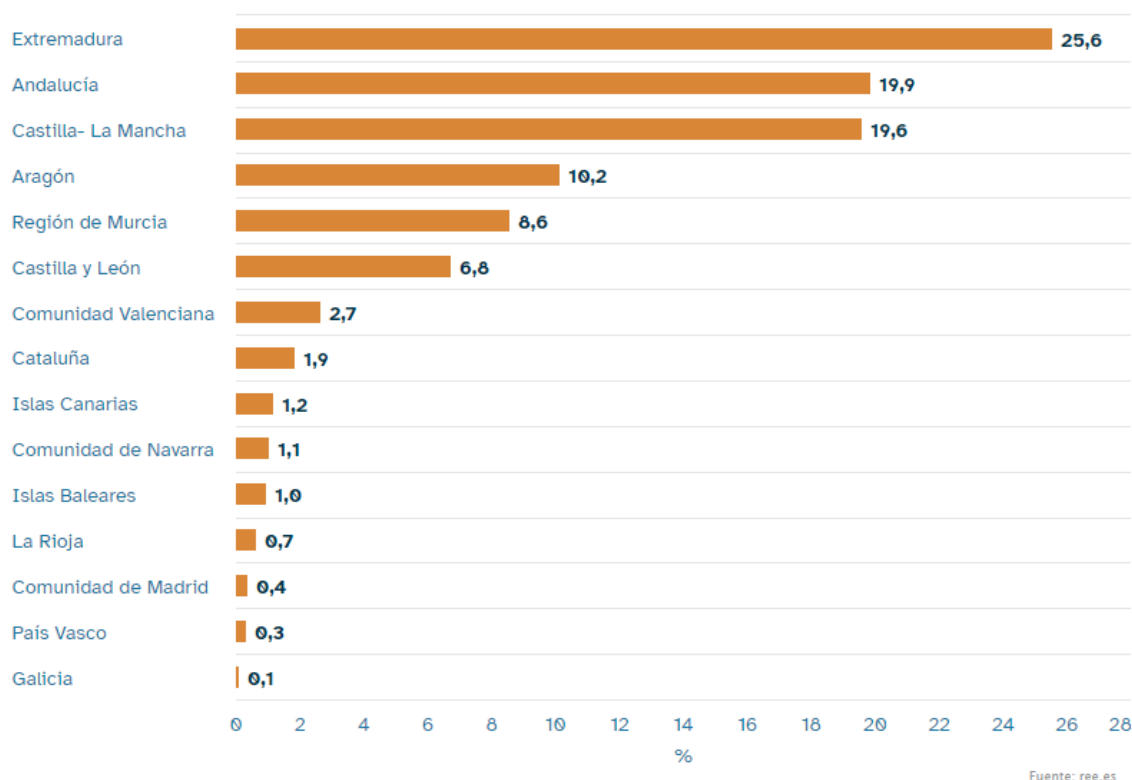


Figura 58. Participación de la potencia solar fotovoltaica por CCAA sobre el total nacional. Fuente: REE.

De acuerdo con la publicación del IDAE “Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a Energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector servicios en España”, se estiman una serie de factores de emisión de CO₂ en función de la fuente considerada.

Energía térmica	Emisiones
Gas natural	204 gr CO ₂ /kWht
Gasóleo-C	287 gr CO ₂ /kWht
GLP	244 gr CO ₂ /kWht
Carbón uso doméstico	347 gr CO ₂ /kWht
Biomasa	neutro
Biocarburantes	neutro
Solar térmica baja temperatura	0
Electricidad	Emisiones
Electricidad convencional peninsular	649 gr CO ₂ /kWh e
Electricidad convencional extra-peninsular (Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla)	981 gr CO ₂ /kWh e
Solar fotovoltaica	0
Electricidad convencional en horas valle nocturnas (0h-8h), para sistemas de acumulación eléctrica peninsular	517 gr CO ₂ /kWh e
Electricidad convencional en horas valle nocturnas (0h-8h), para sistemas de acumulación eléctrica extra-peninsular	981 gr CO ₂ /kWh e

Tabla 112. Factores de emisión de CO₂. Fuente: IDAE.

Cada kWh generado de Energía solar fotovoltaica evita la emisión de aproximadamente 690 gr de CO₂ a la atmósfera en el caso de generación de energía eléctrica convencional peninsular.

La PSF generará una reducción de CO₂ a la atmosfera en el año de 6.411,01 Ton de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Cambio climático							
	SIGNO	(-/ +)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	ALTA	8	SINERGISMO	(SI)	MODERADO	2
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	LARGO PLAZO	1	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			46
	BENEFICIOSO							

Tabla 113. Valoración del impacto para el cambio climático



El efecto positivo que supone la energía solar fotovoltaica queda reflejado en primer término en los niveles de emisiones gaseosas evitadas, en comparación con las producidas en centrales térmicas. Es una forma de generación en la cual el 100% de la producción energética es de origen solar por lo que su contribución a la tasa de emisión, por KW instalado, es nula frente a la de fuentes energéticas convencionales basadas en el consumo de combustibles fósiles, contribuyendo de esta manera al objetivo planteado por la Unión Europea para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Incremento del nivel sonoro por los ruidos producidos por el funcionamiento de la planta

Los elementos de producción de energía solar no producen ningún tipo de ruido o vibración. Por tanto, se cumplen todas las condiciones técnicas en cuanto a emisiones de ruidos y vibraciones reguladas por la normativa vigente.

Los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y el transformador, con una emisión inferior a 45 dB. De esta forma la emisión de ruidos al exterior es despreciable. Aun con todo se proponen la realización de plantaciones lineales alrededor de la PSF para atemperar el ruido de los equipos eléctricos

La línea de evacuación es subterránea por lo que no supone un incremento del ruido por el denominado efecto corona que se produce en las líneas aéreas.

Durante la explotación de la PSF se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado baja y el efecto irá directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos.

Por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

8.5.2.2. Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología

Contaminación del suelo por la incorrecta gestión de los residuos

Como ya se comentó para la fase de construcción, la presencia de maquinaria implica el riesgo inherente de vertidos accidentales, principalmente de aceites e hidrocarburos que pueden derramarse en la zona de trabajo. No obstante, éstos serán controlados con las medidas preventivas y correctoras propuestas y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión.

Por otro lado, debido a los sistemas de retención proyectados (cubetas de los centros de transformación para contener posibles derrames de aceite), esta contaminación se verá aún más limitada.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Geología							
IMPACTO	Contaminación del suelo por la incorrecta gestión de los residuos							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	TEMPORAL	2	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-23
	COMPATIBLE							

Tabla 114. Valoración del impacto para contaminación del suelo

Alteraciones de la escorrentía superficial y de las redes de drenaje

En esta fase pueden persistir modificaciones en la escorrentía superficial como consecuencia de la presencia de las infraestructuras de la planta. Para minimizar estas afecciones, el proyecto incluye el diseño de una red de drenaje adecuada a las características pluviométricas de la comarca, topografía, permeabilidad, etc.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Hidrología							
IMPACTO	Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PUNTUAL	1	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	TEMPORAL	2	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-23
	COMPATIBLE							

Tabla 115. Valoración del impacto para alteración de la escorrentía



Ahorro de agua

Para este tipo de proyectos el consumo de agua está asociado a labores de mantenimiento. En concreto, a trabajos de limpieza de la cubierta de los paneles. Según diferentes publicaciones son diversas las técnicas y procesos de limpieza, las cuales llevan asociadas estimaciones y necesidades de caudal de agua diferentes para cada uno de estos procesos. En este caso, aún no se ha definido la metodología a utilizar, ni la frecuencia de limpieza, y, por tanto, no se puede realizar una estimación de la cantidad de agua necesaria.

Dentro del estudio se indica que en la zona de actuación no se detecta la presencia de aguas subterráneas.

Aunque en base a consumos de agua, cabe reseñar que la generación de energía eléctrica a partir de unos recursos limpios y renovables, en detrimento de otras fuentes energéticas, además de suponer el ahorro de combustibles fósiles, implica una fuerte reducción del consumo de agua frente a otras instalaciones de generación.

Del mismo modo se evita el consumo de agua empleado durante la generación de energía en centrales térmicas, refrigeración de centrales nucleares, etc. En este sentido, el impacto de la energía solar sobre el consumo de un bien tan escaso como es el agua es positivo.

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Hidrología							
IMPACTO	Ahorro de agua							
	SIGNO	(-/ +)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			37
	BENEFICIOSO							

Tabla 116. Valoración del impacto para el ahorro del agua

8.5.2.3. Impacto sobre la fauna

Modificación del hábitat y efecto barrera de la planta y su vallado

La reducción de las áreas abiertas como consecuencia de su sustitución por la PSF sigue constituyendo una reducción en el hábitat de campeo de grandes rapaces y esteparias y, por ende, una reducción de las zonas de alimentación y de reproducción. Para compensar este impacto, se realizarán medidas que favorezcan a las principales especies afectadas por este impacto y a sus principales especies presa, de manera que se compensen la reducción de estas zonas. Entre estas medidas se encontrarán la custodia de territorio para ejecución de mantenimiento de cubierta herbácea en el interior de la PSF, mantenimiento de la carga de ganado para el manejo de la vegetación, medidas para favorecer las poblaciones de conejo, plantación de arbustos para creación de orla vegetal o "ecotono" en las áreas de vallado, para ser aprovechadas por la fauna terrestre, etc.

El efecto barrera ocasionado por la valla perimetral se evita mediante la construcción de dicho vallado tal como se ha señalado en el punto anterior (cumplimiento de la Ley 3/2015, de 5 de marzo, de Caza de Castilla-La Mancha, específicamente a su Título V; y a las condiciones de permeabilidad a pequeños animales según las determinaciones establecidas en el artículo 20 del Reglamento de la Ley de Caza de Castilla-La Mancha) y las medidas complementarias propuestas en el plan de recuperación ambiental tales como, la señalización del vallado con salvapájaros para evitar la colisión con él.

Por tanto, considerando las medidas propuestas no solo se mantendrán las condiciones actuales de la superficie no ocupada, sino que se potenciarán las zonas aledañas aumentando así las superficies hábitat favorable para las principales especies afectadas.

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Fauna							
IMPACTO	Modificación del hábitat y efecto barrera del vallado							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	MEDIO PLAZO	2
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	MODERADO	2
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	LARGO PLAZO	1	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	CONTINUO	4
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			-39
	MODERADO							

Tabla 117. Valoración del impacto para la modificación del hábitat y efecto barrera del vallado

Debido a la durabilidad del impacto y persistencia en la zona el estudio de este impacto se determina como moderado, pero tras la toma de medidas anteriormente mencionadas y que se detallarán en su correspondiente apartado, este impacto se podría calificar como moderado con tendencia a compatible.

8.5.2.4. Impacto sobre el hábitat

Desarrollo de pastos naturales y majadales

En relación con la cubierta vegetal actual, dominada principalmente por especies herbáceas la implantación de las placas va a permitir el crecimiento de pastos naturales o majadales propios de la zona.

Estas implantaciones, van a otorgar protección para el adecuado desarrollo de los pastos, los cuales, en principio se van a evolucionar de forma natural en la zona. Junto a estas actuaciones, labores técnicas y de seguridad, van a permitir mantener una cubierta vegetal con una mayor riqueza y biodiversidad que la actual, la cual va a fomentar el aumento de especies de fauna asociadas a este tipo de entornos.

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Hábitat							
IMPACTO	Desarrollo de pastos naturales y majadales							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	EXTENSA	4	ACUMULACIÓN	(AC)	ACUMULATIVO	4
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	MEDIO PLAZO	2	VALOR DEL IMPACTO (I)			41
	BENEFICIOSO							

Tabla 118. Valoración del impacto para desarrollo de pastos y majadales

8.5.2.5. Impacto sobre el paisaje

Alteraciones del paisaje por la presencia física de la planta

En fase de explotación el impacto visual dependerá de la posible instalación de nuevas infraestructuras eléctricas (subestación, estructuras de soporte etc.), así como de las obras complementarias que conlleven la realización de desmontes o terraplenes excesivos, o de cortes llamativos en la vegetación.

A parte del impacto visual provocado por las instalaciones, hay que tener en cuenta el esfuerzo en cuanto al diseño que se ha llevado a cabo para la integración de los módulos a la vegetación existente, que como se ha recogido en impactos anteriores, se ha respetado en la medida de lo posible.

En el ANEJO 3 se incluyen las cuencas visuales analizadas para las instalaciones de la PSF. Cabe destacar que el mapa de cuenca visual es una aproximación ya que está basado en un modelo en el cual se han tenido en cuenta la altitud y no otros posibles objetos que intercepten la visión de la misma, como son la vegetación y otras infraestructuras de la zona, por lo que las cuencas resultantes deben considerarse como la máxima potencia, siendo muy superior en extensión a la cuenca visual real.



A ello, hay que añadir que el ojo humano no es capaz de alcanzar grandes distancias presentando una visión perfectamente nítida. Se entiende que, a partir de los 3.500 metros de distancia, 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. La distancia valorada en el anexo anterior es de 5.000 metros, superior a la distancia teórica mencionada.

Considerando todo lo anterior, el siguiente impacto se va a catalogar como moderado, a partir de la metodología recogida en apartados anteriores.

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Paisaje							
IMPACTO	Alteraciones del paisaje por la presencia física de la planta							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	LARGO PLAZO	1	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-30
	MODERADO							

Tabla 119. Valoración del impacto para alteraciones del paisaje

8.5.2.6. Impactos sobre el medio socioeconómico

Dinamización económica

La instalación del proyecto conlleva también efectos positivos sobre el desarrollo económico en esta fase, derivado de las tareas de mantenimiento de la instalación en relación con la creación de nuevos empleos (personal necesario para la gestión, operación y mantenimiento, desarrollo de las tareas de vigilancia ambiental, etc.), que a su vez conduce a un incremento en la demanda de los servicios de la zona.

A ello hay que sumar el beneficio económico durante el periodo de vida útil del proyecto fotovoltaico para los propietarios de los terrenos afectados, gracias a los contratos de arrendamiento suscritos, y el beneficio económico para el Ayuntamiento, en forma de tasas impuestos, que implican en último término una mejora en los servicios de la población.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:



Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Dinamización económica							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	MEDIO PLAZO	2	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			31
	BENEFICIOSO							

Tabla 120. Valoración del impacto para dinamización económica

Ahorro de combustibles fósiles

La instalación del proyecto fotovoltaico generará un impacto beneficioso relativo a la implantación de un nuevo recurso energético a partir de una fuente renovable, que aprovecha un recurso autóctono e inagotable, evitando con ello la quema de combustibles fósiles, lo que se traduce en una mejora de la calidad del aire por la reducción de emisiones contaminantes mejorando a su vez la calidad de vida de la población.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Explotación							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Ahorro de combustibles fósiles							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	MITIGABLE	4
	INTENSIDAD	(i)	MEDIA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	EXTENSA	4	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	MEDIO PLAZO	2	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	PERMANENTE	4	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			38
	BENEFICIOSO							

Tabla 121. Valoración del impacto para el ahorro de combustibles fósiles



Potenciales afecciones sobre la salud por campos electromagnéticos generados por el transporte de electricidad

Las líneas de alta tensión inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos magnéticos por el movimiento de las mismas.

Como la línea eléctrica de evacuación es una línea de Media Tensión y tanto las líneas internas como la de evacuación son subterráneas, este efecto no aparece, por lo que este impacto se considera no significativo.

8.5.3. Fase de desmantelamiento

El objeto de este punto es identificar brevemente los efectos que se producirán como consecuencia del cese de la actividad de la PSF y del desmantelamiento de todos sus elementos.

El desmantelamiento de estas instalaciones seguirá un Plan que se elaborará con detalle de acuerdo con la legislación vigente en ese momento y a los principios medioambientales de la empresa, y se entregará a las Autoridades Ambientales competentes para su aprobación.

El desmantelamiento se llevará a cabo con el objeto de restituir la zona de acuerdo con sus características iniciales.

A continuación, se muestran de forma general los impactos identificados que podrían tener lugar durante esta fase.

8.5.3.1. Impacto sobre el medio atmosférico

Incremento del nivel sonoro

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de la PSF y su línea de evacuación provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora, la presencia de otras fuentes sonoras y la distancia que se establece entre la zona de construcción de la PSF y los núcleos de población.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Incremento del nivel sonoro							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	MODERADO	2
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFECTO	(EF)	DIRECTO	4



PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-22
COMPATIBLE							

Tabla 122. Valoración del impacto para incremento del nivel sonoro

No obstante, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente se considera el impacto como no significativo.

Incremento puntual y localizado en el aire de partículas en suspensión

Al finalizar la vida útil de la PSF se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión en el aire							
	SIGNO	(-/ +)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 123. Valoración del impacto por el incremento puntual de partículas en suspensión

Los impactos que se producirán tendrán las mismas consideraciones que las realizadas para la fase de construcción por lo que el impacto se considera compatible.

Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria

En esta fase se espera que se produzcan efectos similares a los producidos durante la fase de construcción, debido a la actividad de la maquinaria y al trasiego de vehículos.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Atmósfera							
IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFEECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 124. Valoración del impacto por la alteración de la calidad del aire

Los impactos que se producirán tendrán las mismas consideraciones que las realizadas para la fase de construcción por lo que el impacto se considera compatible.



8.5.3.2. Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología

Contaminación del suelo y de las aguas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos y de las aguas. Con el desmantelamiento, se incrementa el riesgo de contaminación pudiendo provocar una alteración de las características fisicoquímicas del suelo y de las aguas.

Por otro lado, solamente el vertido por accidente debido la presencia de maquinaria de mantenimiento puede provocar la contaminación con aceites e hidrocarburos.

Se acondicionará una zona para el almacenamiento y/o manejo de productos, materiales y residuos, así como para la realización de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria que no puedan realizarse en talleres.

Por ello, se considera que durante la fase de desmantelamiento no se generan impactos de este tipo sobre el suelo o las aguas o los posibles impactos son muy puntuales y acotados en espacio y tiempo, por lo que se considera que este impacto es **no significativo**.

Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento de la PSF. Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Con el control de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas, el impacto debe ser considerado como **no significativo**.

8.5.3.3. Impacto sobre la vegetación

Pérdida de cubierta vegetal

Durante la fase de desmantelamiento, y debido al movimiento de tierras y al tránsito de maquinaria y vehículos se producirá una pérdida de la vegetación.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Vegetación							
IMPACTO	Pérdida de vegetación							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21

Valoración del impacto	
	COMPATIBLE

Tabla 125. Valoración del impacto de pérdida de vegetación

De forma global el impacto se considera de baja magnitud, ya que una vez que se ejecuten las obras de desmantelamiento se llevará a cabo la restauración de los terrenos a su estado original.

8.5.3.4. Impacto sobre la fauna

Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras

Durante la fase de desmantelamiento es de prever un volumen de actuaciones similar al que se produce con la fase de construcción. Por lo que durante el tiempo que dure esta fase se pueden producir molestias de una magnitud similar. Finalizada esta fase, se restablecerán unas condiciones similares a las preoperacionales

El impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de la PSF facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Fauna							
IMPACTO	Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 126. Valoración del impacto para molestias a la fauna por desarrollo de obras

8.5.3.5. Impactos sobre el medio socioeconómico

Dinamización económica

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo. Estos serán de carácter temporal mientras dure el desmantelamiento de la PSF. Además del potencial empleo directo, se generarán también en esta fase otros puestos de trabajo de carácter indirecto para cubrir las necesidades de alojamiento, restauración, etc. con el correspondiente impacto en la economía local de la zona.



En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Dinamización económica							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	MEIDA	4	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			30
	BENEFICIOSO							

Tabla 127. Valoración del impacto para la dinamización económica

Se trata de un impacto positivo asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona.

Afecciones a los usos del suelo

Durante la fase de desmantelamiento la afección será temporal, programada, localizada y con la menor obra posible. Al finalizar los trabajos de desmontaje se realizarán labores de reacondicionamiento y revegetación. Por tanto, el impacto se considera no significativo.

En el caso del resto de usos, la zona de instalación de la PSF volverá a su uso inicial, es decir, reposición del uso agrícola. Por todo ello, el impacto se considera **no significativo**.

Afección a comunicaciones e infraestructuras

El incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirá una molestia en los caminos existentes.

En atención a las carreteras de la zona, no se afectará a su permeabilidad durante esta fase y se procurará no afectar al tráfico de vehículos por la misma.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Medio socioeconómico							
IMPACTO	Afecciones a comunicaciones e infraestructuras							
	SIGNO	(-/+)	PERJUDICIAL	-	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			-21
	COMPATIBLE							

Tabla 128. Valoración del impacto para afecciones a comunicaciones e infraestructuras

8.5.3.6. Impacto sobre el paisaje

Alteraciones del paisaje

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los elementos que integran la instalación solar fotovoltaica son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos.

Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto positivo en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto								
FASE	Desmantelamiento							
FACTOR	Paisaje							
IMPACTO	Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras							
	SIGNO	(-/+)	BENEFICIOSO	+	RECUPERABILIDAD	(RC)	INMEDIATA	1
	INTENSIDAD	(i)	BAJA	1	SINERGISMO	(SI)	NO SINERGICO	1
	EXTENSIÓN	(EX)	PARCIAL	2	ACUMULACIÓN	(AC)	NO ACUMULATIVO	1
	MOMENTO	(MO)	CORTO PLAZO	4	EFFECTO	(EF)	DIRECTO	4
	PERSISTENCIA	(PE)	FUGAZ	1	PERIODICIDAD	(PR)	IRREGULAR	1
	REVERSIBILIDAD	(RV)	CORTO PLAZO	1	VALOR DEL IMPACTO (I)			21
	BENEFICIOSO							

Tabla 129. Valoración del impacto para alteraciones del paisaje por desarrollo de obras

8.6. Estudio de impactos sinérgicos y acumulativos

Para evaluar las sinergias se identifican todas las infraestructuras existentes en las proximidades de la zona de estudio, y detalladas en los capítulos de instalaciones existentes, siendo las más destacadas:

- Núcleos de población: Villamayor de Calatrava, Almodóvar del Campo y Puertollano.
- Carreteras: N-420, CM-4113, CM-4114, CM-4115 y CM-4110.
- Autovía A-41.

Además, existen proyectos fotovoltaicos cercanos a la actual implantación (en un radio de 10 Km) que se encuentran en distintas fases. A continuación, se muestra una tabla con la identificación de las plantas que situadas en el entorno.

Instalación	Distancias a la zona de estudio (m)	Ubicación relativa	Estado del expediente
La Nava	4.600	Sur	En funcionamiento
La Solana 1	6.900	Este	DIA
La Solana 2	6.750	Este	DIA
Alcudia II	8.900	Suroeste	Construcción
Encina al Sol	6.000	Sureste	DIA
Estrella Solar	7.700	Sureste	DIA
Alcudia	7.600	Sur	Autorizada
FV Solaria-Hinojosa I	8.240	Sureste	Construcción
Rocinante	8.100	Sureste	DIA
Acebuche	4.900	Suroeste	DIA
Aliaga	3.270	Sur	DIA

Bluesol 2	6.200	Sur	DIA
Bluesol 1	5.500	Sur	DIA
Sisoneras 1	7.720	Suroeste	DIA
Cabrero	3.100	Sur	Concurso
Alsemur 1	6.460	Sur	DIA
Alsemur 4	6.500	Sur	DIA
Terrapower Global	9.260	Suroeste	Construcción
Sisoneras 2	7.500	Sur	DIA
Alsemur 2	7.160	Sur	DIA
Rotonda 1	5.900	Suroeste	DIA
Rotonda 2	6.400	Suroeste	DIA
Terrapower generacion	7.340	Suroeste	DIA
Polacra Solar 6	14.261	Este	EIA presentado
Cedrela	2.200	Norte- Este	DIA

Tabla 130. PSFVs en un radio de 10 km.

Estas PSF se plantean a una distancia de 10 km de la actual ubicación planteada para la PSF Torteño III.

Se debe considerar que el principal efecto sinérgico que puede producirse será sobre las especies y el nicho ecológico que ocupan por la pérdida de hábitat, sobre todo a esteparias y los efectos barrera que las instalaciones puedan ocasionar.

Para la valoración de los efectos sinérgicos que se generarán en el entorno de la PSF Torteño III se utilizará el mismo método que para la evaluación de impactos. La identificación de sinergias para cada uno de los factores analizados se puede ver en el ANEJO N°6.

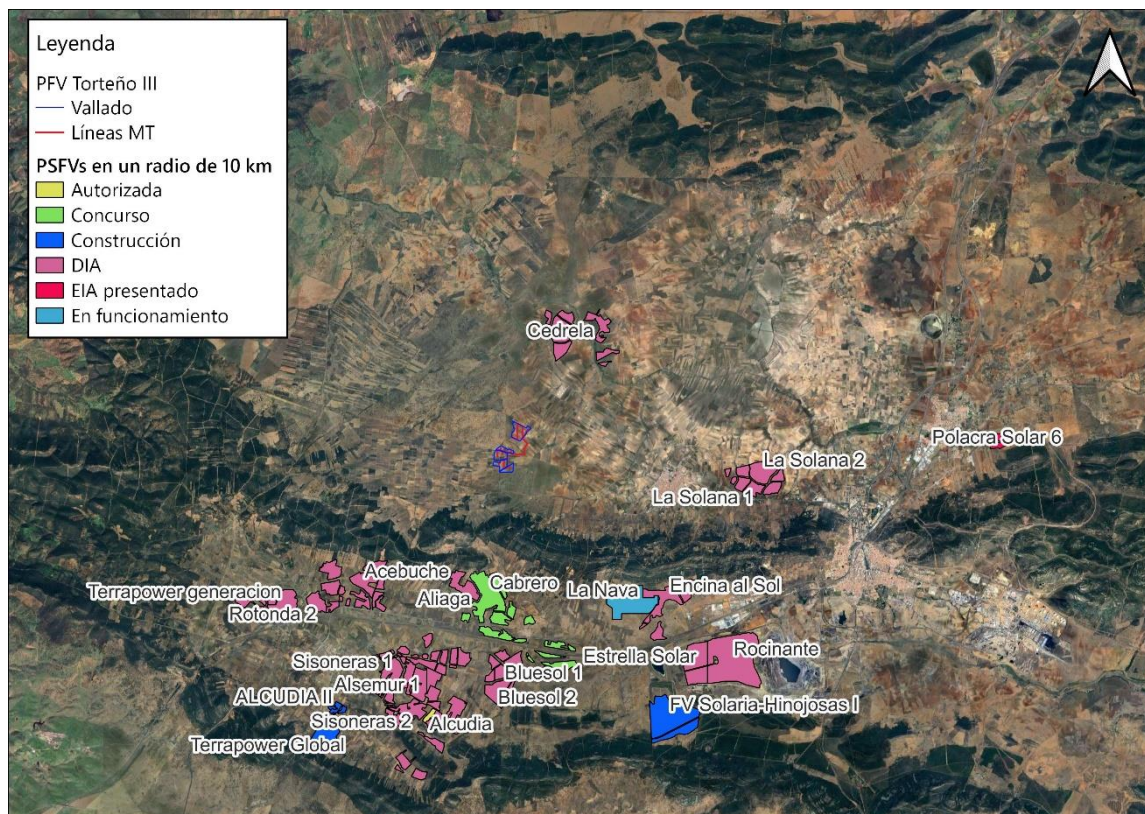


Figura 59. PSFVs en un radio de 10 km.

8.7. Matriz de impactos

A continuación, se incluye la matriz resumen con todos los impactos valorados anteriormente. Se puede comprobar que ninguno de estos se cataloga como severo o crítico, siendo la mayoría compatibles o moderados.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				VALOR IMPACTO	CLASIFICACIÓN
FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	Impacto sobre el medio ambiente atmosférico	1	Cambio climático	0	NO SIGNIFICATIVO
		2	Incremento del nivel sonoro	-31	MODERADO
		3	Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión	-31	MODERADO
		4	Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria	-21	COMPATIBLE
	Impacto sobre el suelo, geomorfología	5	Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras	0	NO SIGNIFICATIVO
		6	Aumento del riesgo de erosión	-22	COMPATIBLE
		7	Compactación del suelo	-21	COMPATIBLE
		8	Contaminación del suelo por vertidos accidentales	-35	MODERADO
	Impacto sobre la hidrología	9	Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje	-21	COMPATIBLE
		10	Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales	-19	COMPATIBLE
		11	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a vertidos accidentales	-35	MODERADO
	Impacto sobre la vegetación	12	Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones	-21	COMPATIBLE
		13	Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal	-21	COMPATIBLE
		14	Posible afección por plagas forestales	-17	COMPATIBLE
		15	Afección a flora amenazada	0	NO SIGNIFICATIVO
		16	Riesgo de incendios forestales	0	NO SIGNIFICATIVO
		17	Alteración y/o pérdida del hábitat	-21	COMPATIBLE

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				VALOR IMPACTO	CLASIFICACIÓN
	Impactos sobre la fauna	18	Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras	-22	COMPATIBLE
		19	Mortalidad por atropello	-22	COMPATIBLE
	Impactos sobre ENP	20	Afección sobre ENP y espacios incluidos en la Red Natura 2000	0	NO SIGNIFICATIVO
	Impactos sobre el paisaje	21	Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras	-31	MODERADO
	Impactos sobre el medio socioeconómico	22	Dinamización económica	30	BENEFICIOSO
		23	Afecciones a los usos del suelo	-23	COMPATIBLE
		24	Afección a comunicaciones e infraestructuras	-23	COMPATIBLE
		25	Molestias a la población por el incremento y/o dificultad del tráfico	-23	COMPATIBLE
	Impactos sobre el dominio público	26	Afección a vías pecuarias	-30	MODERADO
		27	Afecciones potenciales al Patrimonio Arqueológico	0	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 131. Matriz de impactos corregida fase de diseño y construcción

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				VALOR IMPACTO	CLASIFICACIÓN
FASE DE EXPLOTACIÓN	Impacto sobre el medio ambiente atmosférico	28	Incremento del nivel sonoro	0	NO SIGNIFICATIVO
		29	Minimización de los gases de efecto invernadero (Cambio climático)	46	BENEFICIOSO
	Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología	30	Contaminación del suelo por la incorrecta gestión de los residuos	-23	COMPATIBLE
		31	Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje	-23	COMPATIBLE
		32	Ahorro de agua	37	BENEFICIOSO
	Impacto sobre el hábitat	33	Desarrollo de pastos naturales y majadales	41	BENEFICIOSO
	Impacto sobre la fauna	34	Modificación del hábitat y efecto barrera del vallado	-39	MODERADO
		35	Riesgo de electrocución y colisión de aves	0	NO SIGNIFICATIVO
	Impactos sobre el paisaje	36	Alteraciones del paisaje por la presencia física de la planta	-30	MODERADO

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				VALOR IMPACTO	CLASIFICACIÓN
	Impactos sobre el medio socioeconómico	37	Dinamización económica	31	BENEFICIOSO
		38	Ahorro de combustibles fósiles	38	BENEFICIOSO
		39	Potenciales afecciones sobre la salud por campos electromagnéticos	0	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 132. Matriz de impactos corregida fase de funcionamiento

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				VALOR IMPACTO	CLASIFICACIÓN
FASE DE DESMANTELAMIENTO	Impacto sobre el medio ambiente atmosférico	40	Incremento del nivel sonoro	-22	COMPATIBLE
		41	Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión	-21	COMPATIBLE
		42	Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria	-21	COMPATIBLE
	Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología	43	Contaminación del suelo y de las aguas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria	0	NO SIGNIFICATIVO
		44	Compactación del suelo	0	NO SIGNIFICATIVO
	Impactos sobre la vegetación	45	Pérdida de cubierta vegetal	-21	COMPATIBLE
	Impacto sobre la fauna	46	Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras	-21	COMPATIBLE
	Impactos sobre el paisaje	47	Alteraciones del paisaje	21	BENEFICIOSO
	Impactos sobre el medio socioeconómico	48	Dinamización económica	30	BENEFICIOSO
		49	Afecciones a los usos del suelo	0	NO SIGNIFICATIVO
		50	Afección a comunicaciones e infraestructuras	-21	COMPATIBLE

Tabla 133. Matriz de impactos corregida fase de desmantelamiento



9. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

9.1. Introducción

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el presente proyecto y su línea eléctrica de evacuación sobre el medio, es necesario definir las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de los mismos.

El objeto de las medidas propuestas será evitar o reducir en la medida de lo posible los efectos o impactos negativos que la actividad proyectada introduce sobre el medio, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental.

Las medidas preventivas van a tratar de evitar, o al menos limitar, la afección provocada, bien por la planificación y diseño de la actividad, o bien mediante la utilización de tecnologías adecuadas de protección del medio ambiente.

Las medidas correctoras, tienden a cambiar la condición del impacto cuando este inevitablemente se produzca, fundamentalmente con acciones de restauración.

Las medidas compensatorias, son aquellas que se proponen en relación con un efecto ambiental negativo e inevitable, y que consisten en compensar dichos efectos con acciones de restauración de la misma naturaleza.

De forma general, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Siempre que se ha podido se ha incidido en el diseño de la PSF de tal forma que la alteración potencial se ha reducido de forma significativa en origen.
- Se ha prestado una atención especial a las medidas de carácter preventivo, ya que los efectos sobre el medio se podrán reducir de forma significativa durante las fases de construcción y funcionamiento, teniendo en cuenta una serie de normas y medidas preventivas y protectoras que se deben aplicar durante estas fases.
- Algunas de las medidas correctoras se llevarán a cabo según los resultados que se obtengan en el Programa de Vigilancia Ambiental en la fase de construcción, ya que durante su aplicación se podrá cuantificar, de forma más precisa, las alteraciones asociadas.

A continuación, se van a recoger las distintas medidas, ordenadas en fase de construcción, explotación y desmantelamiento respectivamente.



9.2. Medidas en fase de diseño y construcción

9.3. Medidas para la protección de la calidad atmosférica

MEDIDA Nº 1

CONTROL DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Medidas para prevenir y anticipar impactos sobre el medio debidos al uso de maquinaria en mal estado de funcionamiento. Se exigirán los correspondientes certificados a todos los vehículos y máquinas presentes en la obra, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de los mismos: • Ficha técnica + ITV en vigor para vehículos autorizados a circular por vías públicas. • Certificado CE para el resto de maquinaria Se acondicionará una zona en la obra, con suelo impermeabilizado y disposición de material absorbente para actuar contra posibles derrames de productos potencialmente contaminantes. Se verificará el correcto mantenimiento de vehículos y maquinaria (comprobación de revisiones en tiempo y forma, contratos de mantenimiento con terceros, certificados de auto mantenimiento, protocolos internos para revisión periódica de la maquinaria...). Se verificará la correcta gestión de residuos generados por la maquinaria de obra: • Alta como productor de residuos • Contrato de mantenimiento con terceros dados de alta como productores de residuos.
IMPACTO
Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obras Exceso de ruidos producidos por maquinaria Contaminación de suelos por accidentes puntuales Contaminación de aguas por accidentes puntuales
OBJETIVO
Minimizar la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar riesgo de vertidos por mal estado de maquinaria.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obras El contratista debe mantener el parque de maquinaria en perfecto estado
CONTROL
Control documental en obra Se realizarán inspecciones "in situ" durante la fase de construcción del estado de la maquinaria. Se revisarán particularmente la no existencia de vertido de combustibles y aceites en la zona de estacionamiento de maquinaria o en los bajos de los vehículos y maquinaria utilizados.
RIESGOS
Averías y roturas accidentales



CONTROL DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA
POSIBLES CORRECCIONES
Cambio de maquinaria, mantenimiento preventivo o correctivo, mejora de protocolos internos para revisión periódica de la maquinaria

MEDIDA Nº 2

LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD EN OBRA A 20 KM/H
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
La velocidad en obra se limitará a 20 km/hora, reduciendo de esta forma las partículas en suspensión en el aire y los ruidos generados por el movimiento de vehículos y maquinaria.
IMPACTO
Incremento de partículas en suspensión en el aire. Dificultad para el desarrollo de la vegetación. Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras. Mortalidad por atropellos a fauna.
OBJETIVO
Minimizar contaminación atmosférica por partículas en suspensión y los ruidos en zona de obras.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Señalización de velocidad máxima permitida en todos los accesos de obra, así como en su interior. Comprobación documental de que el personal en obra ha sido debidamente informado.
RIESGOS
Desobediencia a señalización de velocidad
POSIBLES CORRECCIONES
Renovación de información a trabajadores

MEDIDA Nº 3

RIEGO EN ZONAS DE TRABAJO Y COBERTURA DE CAMIONES
TIPO
PREVENTIVA Y CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
Se aplicarán riegos periódicos en zonas de acopio, caminos de acceso y áreas con circulación frecuente de maquinaria. Los camiones que transporten material particulado deben estar cubiertos con lonas o cualquier otro tipo de sistema para evitar la dispersión de partículas. El dispositivo debe cubrir la totalidad de la caja tanto al acceder a obra como a su salida. Se deberá tener especial cuidado en operaciones de carga y descarga de los camiones con material particulado.
IMPACTO



Incremento de partículas en suspensión en el aire. Dificultad en el desarrollo de la vegetación.
OBJETIVO
Minimizar las partículas en suspensión en el entorno de la obra.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
Responsables de cada subcontrata
CONTROL
Se deberá acreditar la procedencia del agua utilizada, de forma que se dispongan de los permisos o autorizaciones necesarios. La cantidad de agua a utilizar deberá ser la adecuada para el uso al que está destinada.
Se comprobará la disposición en obra de una cisterna de agua (sobre camión o traccionada por tractor agrícola) para llevar a cabo las operaciones de riego cuando sea necesario.
Se toma como valor umbral para realizar el riego la presencia ostensible de polvo por simple observación visual.
Se comprobará el buen estado de conservación y correcta instalación de las lonas utilizadas para cubrir las cajas de los camiones.
Comprobación documental de que el personal en obra ha sido debidamente informado.
Comprobación de contratos y/o protocolos aplicados para el riego periódico en obra.
RIESGOS
Falta de riego
POSIBLES CORRECCIONES
Revisión de protocolos para el riego de las distintas zonas de obra.
Establecimiento de riegos sistemáticos

MEDIDA Nº 4

CONTROL DE EMISIONES SONORAS Y LUMINOSAS DURANTE LAS OBRAS
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
Adecuación de los trabajos en cuanto a rutas a seguir en el transporte, horarios y limitaciones temporales para minimizar ruidos.
En caso de existir especies de fauna amenazada o vulnerable en la zona, los trabajos se programarán para evitar la afección en época de cría.
El tráfico y las rutas usadas por los vehículos de transporte empleados en la construcción, así como el uso de todo tipo de maquinaria, en las proximidades de zonas ya habitadas, se adaptarán al horario diurno (8 a 22 h) y seguirán rutas preestablecidas.
IMPACTO
Contaminación por ruidos producidos en las obras de construcción.
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
Molestias a la población por incremento y/ o dificultad del tráfico.
OBJETIVO



Minimizar las molestias al personal, población del entorno y a la fauna por emisiones sonoras de las acciones de obra.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Comprobación documental de que el personal en obra ha sido debidamente informado.
Comprobación de que se aplican las restricciones establecidas
RIESGOS
Molestias imprevistas a población (diseminados, granjas...)
Detección de fauna amenazada o vulnerable no contemplada inicialmente
POSIBLES CORRECCIONES
Reorganización del calendario de ejecución de las obras y/o de los horarios inicialmente previstos.

9.3.1. Medidas para la protección de los suelos y el agua

MEDIDA Nº 5

ADECUACIÓN DEL DISEÑO DE PLANTA AL TERRENO
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
El diseño de las plantas se adaptará en la medida de lo posible al relieve para minimizar movimientos de tierra en obra, alteración de la red natural de drenaje, riesgos de erosión y compactación innecesarios.
Las instalaciones respetarán en todo caso la zona de servidumbre de cauces, que será incrementada en los cauces permanentes (hasta 100 metros) y estacionales (hasta 15 metros).
Siempre que sea posible, se utilizarán para el acceso a obra, los caminos y viales preexistentes, minimizando la construcción y apertura de nuevos caminos o accesos. Cuando sea necesario se recurrirá al acondicionamiento de los mismos para garantizar el cumplimiento de su función.
Se respetarán los drenajes naturales del terreno evitando la disposición de elementos sobre los mismos. En los viales se construirá una cuneta que desaguará hacia las líneas de drenaje natural.
En el caso de afección a cauces, se solicitarán los permisos correspondientes a Confederación.
Se tendrá en cuenta el arbolado presente en la parcela, y se minimizará su afección en la medida de lo posible.
IMPACTO
Impactos sobre la geomorfología local, la erosión y la compactación de suelos.
Alteraciones innecesarias en la red natural de drenajes.
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico.
OBJETIVO
Minimizar el impacto sobre el suelo y el agua en fase de diseño.
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingeniería en fase de diseño.
CONTROL

El proyecto debe contemplar la integración de la planta en el espacio que ocupará.
El desbroce y decapado previsto se limita a las zonas que serán ocupadas por las infraestructuras permanentes de la planta (accesos, viales, transformadores, zanjas, ...) reservando la tierra vegetal para la posterior restauración del terreno.
RIESGOS
Falta de sensibilidad en el diseño de planta
POSIBLES CORRECCIONES
Reuniones con ingeniería para informar de la necesidad de cumplir con esta medida.

MEDIDA Nº 6

PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
El replanteo de la zona de obras debe coincidir con la especificada en proyecto. Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante todo el periodo constructivo. Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas. Para ello se seguirán los criterios siguientes: • Balizamiento de las zonas de obras (parque de obra, zonas utilizadas en el acopio de materiales, zonas destinadas al mantenimiento de la maquinaria, zonas de movimiento y actuación de la maquinaria, viales a emplear, etc.) con el fin de evitar errores por operarios. • Fuera de la zona de obras no se permitirá el paso de la maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase. • Balizamiento de zonas de interés para su no afección: cauces, pies de vegetación de interés.
IMPACTO
Afecciones innecesarias y no previstas en fase de construcción, sobre atmósfera, suelo, hidrología, hábitat, vegetación, fauna, paisaje o el dominio público.
OBJETIVO
Minimizar afecciones innecesarias y no previstas en fase de construcción, sobre atmósfera, suelo, hidrología, hábitat, vegetación, fauna, paisaje...
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra.
Técnico topógrafo responsable de replanteos de obra.
CONTROL
Revisión periódica de señalización y balizamiento en obra, comprobando que no se exceden estos límites durante las labores de construcción.
Las revisiones serán programadas de forma periódica y firmadas por el responsable de realizarlas.
RIESGOS
Señalización en mal estado
POSIBLES CORRECCIONES
Restituir la señalización para mantenerla en perfecto estado hasta la finalización de las obras



MEDIDA Nº 7

RETIRADA, ACOPIO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA EVITAR LA DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LOS SUELOS
TIPO
PREVENTIVA Y CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
Se deberá programar tanto la retirada de la tierra vegetal como su posterior redistribución en las superficies alteradas por las actuaciones en proyecto, de forma coordinada con el resto de las labores de la obra. Deberá minimizarse el tiempo del acopio para evitar la pérdida de calidad. En general no deben sobrepasarse los 6 meses. En caso de que no sea posible se plantearán alternativas como la siembra de leguminosas o su enriquecimiento con abonos de forma previa al extendido. La tierra vegetal se acopiará en las inmediaciones de las superficies de las que se extraigan, minimizando su transporte y evitando la compactación por el paso de la maquinaria. Los montones serán de altura inferior a 1,5 m. Se evitará la mezcla de montones con materiales inertes o con los procedentes de excavaciones en obra. Se evitará la realización de estos trabajos en condiciones muy secas o muy húmedas para evitar la pérdida de propiedades y características de estas tierras.
IMPACTO
Afecciones sobre la geomorfología local, la erosión y la compactación de suelos, manteniendo la fertilidad de los suelos. Dificultades en el desarrollo de la vegetación. Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico.
OBJETIVO
Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración y recuperación de suelos en estas u otras parcelas.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Comprobación de la programación de acopios y su posterior extendido. Comprobar la disposición y tamaño de acopios en obra. Contrastar los acopios de tierras procedentes de excavación, garantizando su separación. Comprobación documental de que el personal en obra ha sido debidamente informado.
RIESGOS
Deterioro de la fertilidad tierra vegetal por el paso del tiempo Mezcla con otros materiales
POSIBLES CORRECCIONES
Sembrar con leguminosas / aporte de abonos Reprogramar acopios y extendido de tierra vegetal



MEDIDA Nº 8

ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
Tras finalizar las obras se procederá al acondicionamiento y regularización del terreno en aquellos terrenos que no tienen una ocupación permanente por las infraestructuras de la planta, reduciendo al mínimo imprescindible la anchura de las calles e infraestructuras auxiliares. Este acondicionamiento consistirá en un gradeo superficial, actuando en los 10 primeros centímetros del terreno y sin remoción de horizontes para mejorar la esponjosidad y drenaje de los terrenos. No será necesaria esta intervención en aquellas zonas que no hayan sufrido compactación significativa en fase de construcción.
IMPACTO
Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos.
OBJETIVO
Recuperar las condiciones iniciales de compactación y drenaje del suelo para mejorar su fertilidad.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, incluyendo el tratamiento de las superficies alteradas a la finalización de las obras de implantación. Comprobación de implementación de estas medidas en obra y control documental.
RIESGOS
Falta de planificación que impide correcta ejecución
POSIBLES CORRECCIONES
Supervisión del plan en fases iniciales de construcción

MEDIDA Nº 9

CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS
DESCRIPCIÓN
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Las áreas donde se desarrollen trabajos de obra deberán estar dotadas de bidones y otros elementos adecuados de recogida de residuos de obra. Se colocarán y señalizarán contenedores en la zona de instalaciones auxiliares de la obra, y en zonas de mayor carga de trabajo para favorecer el depósito de los residuos urbanos por parte de los trabajadores. Los residuos susceptibles de reciclaje se acopiarán, separados por tipologías, en los lugares habilitados al efecto en las instalaciones de obra. Las canaletas de las cubas de hormigón se limpiarán en las balsas de hormigones habilitadas en la planta fotovoltaica. Las cubas de hormigón se lavarán en planta de origen.



CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS
Todos los residuos generados en fase de obras deberán ser gestionados de forma adecuada, retirándolos a vertedero controlado o bien por gestor autorizado. Los tipos de residuos que cabe esperar en estas obras son: hormigones, metal, madera, plástico, papel y cartón, restos de vegetación, tierras y piedras procedentes de excavaciones y movimientos de tierra.
IMPACTO
Contaminación de suelos y aguas
OBJETIVO
Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Comprobación periódica en obra de la disponibilidad y señalización de contenedores diferenciados. Comprobación en obra de la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en lugares no autorizados. Comprobación documental de cumplimiento de legislación vigente (contratos para retirada de residuos, albaranes de entrega de residuos, etc.)
RIESGOS
Contenedores en número o tipología insuficientes. Mezcla de residuos en obra
POSIBLES CORRECCIONES
Replantear la disposición y cantidad de contenedores. Concienciación a los trabajadores en obra.



MEDIDA Nº 10

CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos y peligrosos deben disponer de los elementos necesarios para la correcta gestión de éstos. No se podrán llevar a cabo en la zona de obra ni labores de mantenimiento ni reparaciones de maquinaria susceptibles de contaminar el suelo. Se cumplirá con lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados: • Se separarán adecuadamente y no se mezclarán los residuos peligrosos con no peligrosos, ni entre sí, evitando mezclas que dificulten su gestión. • Se envasarán y etiquetarán en recipientes homologados los tipos de residuos que se produzcan. • Existirá un almacén temporal de residuos peligrosos en terreno llano, impermeabilizado, sin tránsito habitual de vehículos. El periodo de almacenamiento no podrá superar los seis meses. • La cesión de los residuos siempre se realizará a un gestor autorizado para cada código de residuo. • Se guardará la documentación relativa a la entrega de residuos al gestor durante al menos 3 años. • Se llevará un registro de los residuos producidos y gestionados y destino de los mismos.
IMPACTO
Prevenir la contaminación de suelos y aguas
OBJETIVO
Contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de productos y residuos peligrosos.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Se comprobará periódicamente la correcta segregación de los residuos y la disponibilidad de contenedores. La zona de almacenamiento de estos residuos es adecuada (plana, impermeable, sin tráfico...) Los bidones o envases utilizados disponen en su caso de tapas para evitar radiación o lluvia, y de cubetas para retención de líquidos en caso de fuga. Comprobar que los productos peligrosos en obra se encuentran en contenedores / depósitos homologados. Comprobación documental de que existen protocolos en caso de vertido accidental y de que el personal en obra ha sido debidamente informado. Asimismo, se comprobará la existencia de material absorbente. Se comprobará periódicamente que se dispone de la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente (contratos con gestor autorizado, albaranes de retirada, registros...).
RIESGOS
Contenedores en número o tipología insuficientes, mezcla de residuos en obra
POSIBLES CORRECCIONES



CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Replantear la disposición y cantidad de contenedores.

Concienciación y formación a los trabajadores en obra.

MEDIDA Nº 11

MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS

TIPO

PREVENTIVA

DESCRIPCIÓN

Las labores de abastecimiento de combustible y de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en las zonas previstas para ello con suelos impermeabilizados.

En caso de vertido accidental de residuos peligrosos (lubricantes, combustibles, pinturas...), se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes.

Todos los puntos de almacenamiento de hidrocarburos deberán estar con suelo impermeabilizado, cubeto de retención y techado.

El parque de maquinaria y/o zona de almacenamiento se situará fuera de la zona de policía de cauces.

Los depósitos en obra estarán homologados.

Se dispondrá de material absorbente en la obra y del Protocolo de actuación en caso de vertidos.

IMPACTO

Contaminación de suelos y aguas

OBJETIVO

Evitar la contaminación de agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.

RESPONSABLE

Promotor a través del Jefe de Obra

CONTROL

Comprobar que los hidrocarburos en obra se encuentran en contenedores / depósitos homologados.

Comprobación documental de que existen protocolos en caso de vertido accidental y de que el personal en obra ha sido debidamente informado. Asimismo, se comprobará la existencia de material absorbente.

Comprobación periódica del correcto estado de conservación de las cubetas, así como su impermeabilización

RIESGOS

Accidente por rotura

Llenado de las cubetas por agua de lluvia

POSIBLES CORRECCIONES

Replantear ubicaciones para los depósitos sin riesgo de colisión o impacto

Protocolo para revisión de cubetos tras lluvias.



MEDIDA N° 12

CONTROL DE AGUAS SANITARIAS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se dispondrán de aseos químicos que dispondrán de tanque de recogida de las aguas sanitarias procediendo a su vaciado periódico por parte de una empresa autorizada.
IMPACTO
Contaminación de suelos y aguas
OBJETIVO
Evitar la contaminación del suelo y la hidrología por aguas residuales.
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Comprobación de contratos de mantenimiento y albaranes de recogida periódica de las aguas sanitarias.
Comprobación del correcto estado de los aseos en obra.
RIESGOS
No utilización por el personal
POSIBLES CORRECCIONES
Revisar número y distribución de aseos, adecuándolo al desarrollo de la obra
Mantenimiento adecuado de aseos e información a los trabajadores.

9.3.2. Medidas para la protección de la vegetación

MEDIDA N° 13

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN DE INTERÉS EN FASE DE DISEÑO
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
El diseño de la planta se adaptará a la vegetación existente en la medida de lo posible, las encinas y arbolado eliminado, serán compensadas.
Se descartará la ocupación de terrenos agrícolas con presencia significativa de ejemplares de interés.
Se mantendrá libre de instalaciones una superficie entorno a estos ejemplares que garantice su correcto desarrollo.
Se evitará cualquier tipo de afección a especies de vegetación protegida o vulnerable.
Se respetarán las formaciones arboladas existentes en linderos.
IMPACTO
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Degradación de cubierta vegetal
Afecciones a flora amenazada
OBJETIVO



Prevenir daños sobre la vegetación de interés y flora amenazada en fase de diseño.
RESPONSABLE
Promotor a través de Ingeniería en fase de diseño.
CONTROL
El proyecto deberá tener en cuenta los aspectos de diseño expuestos: • Adaptación del diseño de planta a la vegetación existente • Evitar terrenos con presencia significativa de ejemplares • Retranqueo de instalaciones en el entorno de ejemplares adultos (al menos 5 metros desde proyección de copa). • Conservación de formaciones vegetales en linderos cuando tengan un desarrollo considerable.
RIESGOS
Dificultad para el diseño de planta con las limitaciones expuestas
POSIBLES CORRECCIONES
Rediseño de planta y/o ocupación de terrenos alternativos



9.3.3. Medidas para la protección de fauna

Todas las medidas expuestas hasta el momento incidirían directa o indirectamente en la corrección y prevención de impactos sobre la fauna.

Las principales afecciones a evitar en relación con la fauna serían:

1. Alteraciones y/o pérdida del hábitat faunístico
2. Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
3. Mortalidad por atropellos.

Teniendo en cuenta esta codificación, se exponen las principales relaciones existentes con las medidas propuestas hasta el momento:

MEDIDAS PROPUESTAS	RELACION CON FAUNA
MEDIDA Nº 1: CONTROL DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA	1 – 2 – 3
MEDIDA Nº 2: LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD EN OBRA A 20 KM/H	2 – 3
MEDIDA Nº 3: RIEGO EN ZONAS DE TRABAJO Y COBERTURA DE CAMIONES	2
MEDIDA Nº 4: CONTROL DE EMISIONES SONORAS Y LUMINOSAS DURANTE LAS OBRAS	2
MEDIDA Nº 5: ADECUACIÓN DEL DISEÑO DE PLANTA AL TERRENO	1
MEDIDA Nº 6: PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS	1 – 2 – 3
MEDIDA Nº 7: RETIRADA, ACOPIO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA EVITAR LA DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LOS SUELOS	1-2-3
MEDIDA Nº 8: ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS	01-2
MEDIDA Nº 9: CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS	1
MEDIDA Nº 10: CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	1
MEDIDA Nº 11: MEDIDAS DE REVENCION FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS	1
MEDIDA Nº 12: CONTROL DE AGUAS SANITARIAS	1
MEDIDA Nº 13: PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN DE INTERÉS EN FASE DE DISEÑO	1

A continuación, se exponen otras medidas específicas para prevenir y limitar las afecciones sobre la fauna.



MEDIDA N° 14

INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL PERMEABLE
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
El vallado perimetral cumplirá con la Ley 3/2015, de 5 de marzo, de Caza de Castilla-La Mancha, específicamente a su Título V; y a las condiciones de permeabilidad a pequeños animales, estableciendo un tamaño mínimo de 1 gatera cada 20 metros de tamaño 30x15 en el cuadro inferior. Además, prohíbe mallas de altura superior a 2 metros, solapamientos, voladizos, viseras o electrificación. El vallado a instalar mejorará las exigencias legales de permeabilidad dejando un hueco de 20 cm en su parte inferior, completamente libre entre poste y poste.
IMPACTO
Fragmentación de hábitats para la fauna
OBJETIVO
Permitir la permeabilidad del vallado para la fauna, particularmente de fauna terrestre
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingenieria en fase de diseño. Promotor a través de Jefe de Obras
CONTROL
Supervisión del vallado tras su instalación verificando que se cumplen en todo caso los requerimientos

MEDIDA N° 15

EL VALLADO PERIMETRAL CONTARÁ CON SEÑALIZACIÓN PARA EVITAR COLISIONES
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
El vallado perimetral contará con señalización, de manera que se aumente su visibilidad. Se colocarán chapas anticollision de color blanco y negro con acabado mate de 25x25 cm, cada 3 metros o al menos 1 por vano y dispuestas en 2 hileras alternas en la parte superior del vallado, no deberán tener ángulos cortantes.
IMPACTO
Modificación del hábitat y efecto barrera de la planta y su vallado
OBJETIVO
Evitar la colisiones y estrangulamientos de avifauna y fauna terrestre
RESPONSABLE
Promotor
CONTROL
Plan de vigilancia de las obras
RIESGOS
Colisiones
POSIBLES CORRECCIONES
Instalar otro tipo de señalización más efectiva



MEDIDA N° 16

LAS ZANJAS, VACIADOS DE TIERRAS Y CUALQUIER ELEMENTO POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO CONTARÁN CON SISTEMAS DE ESCAPE
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Las zanjas, vaciados de tierras y cualquier elemento por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra. Durante la fase de construcción los trabajos se organizarán para que las excavaciones permanezcan abiertas el mínimo tiempo posible
IMPACTO
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico
OBJETIVO
Evitar el atrapamiento de fauna
RESPONSABLE
Promotor a través de Jefe de Obras
CONTROL
Supervisión en obra

MEDIDA N° 17

ESTABLECER UN CALENDARIO DE OBRAS ADAPTADO A FAUNA DE INTERÉS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se planificará el cronograma de las obras para evitar molestias a la fauna. Se recomienda así establecer las siguientes limitaciones: - Las edificaciones, ruinas y majanos que no puedan permanecer dentro del recinto del proyecto no podrán ser demolidas o retiradas durante el periodo reproductor de las especies (marzo a agosto). - No se ejecutarán trabajos a menos de 200 m de las zonas húmedas durante el periodo general de reproducción de las especies de mayor interés (1 de abril al 30 de junio) y en ningún momento se hará uso de maquinaria pesada, voladuras o cualquier otra actividad que suponga un nivel de actividad o ruido perceptible a esa distancia. - No se ejecutarán trabajos, entre el orto y el ocaso, y en ningún momento se hará uso de maquinaria pesada, voladuras o cualquier otra actividad que suponga un nivel de actividad o ruido perceptible a esa distancia. - No se ejecutarán trabajos a menos de 200 m de la colonia de cigüeña blanca durante el periodo de presencia de esta especie en la zona de estudio (marzo a junio).
IMPACTO
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
OBJETIVO
No interferir en la reproducción de la avifauna y evitar molestias a especies de interés
RESPONSABLE
Promotor a través de Jefe de Obras



ESTABLECER UN CALENDARIO DE OBRAS ADAPTADO A FAUNA DE INTERÉS
CONTROL
Supervisión en obras

MEDIDA N° 18

DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES A LA FAUNA
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se delimitarán áreas sensibles a la fauna, instalando señales preventivas provisionales para recordar esta circunstancia a agentes implicados en la construcción. En estas áreas se minimizarán los movimientos de vehículos, maquinaria y personal.
IMPACTO
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
OBJETIVO
Evitar las molestias a la fauna por parte del personal encargado de construcción de la obra
RESPONSABLE
Promotor a través de Jefe de Obras
CONTROL
Supervisión en obras

MEDIDA N° 19

LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE LAS INSTALACIONES SEGUIRÁN CRITERIOS DE BAJO IMPACTO PARA LA FAUNA VERTEBRADA E INVERTEBRADA
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se garantizará que los sistemas de iluminación de las instalaciones seguirán criterios de bajo impacto para la fauna vertebrada e invertebrada.
IMPACTO
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
OBJETIVO
Evitar molestias a la fauna por los sistemas de iluminación de las instalaciones
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingeniería en fase de diseño. Promotor a través de Jefe de Obras
CONTROL
Supervisión en obras



9.3.4. Medidas para la protección del paisaje

Durante las obras se producirán inevitablemente diversas alteraciones del paisaje, debidas al paso de maquinaria de obra y vehículos de transporte de materiales, con generación de polvo y tránsito frecuente, al movimiento de tierras, al acopio temporal de materiales y residuos y a las demás actuaciones.

Buena parte de las medidas ya expuestas contribuirán en gran medida a minimizar estas afecciones estando ya previsto su control en obra.

MEDIDA Nº 20

PROTECCIÓN DEL PAISAJE DURANTE LA FASE DE OBRAS – MEDIDAS RELACIONADAS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
MEDIDA Nº 5: ADECUACIÓN DEL DISEÑO DE PLANTA AL TERRENO
MEDIDA Nº 6: PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS
MEDIDA Nº 7: RETIRADA, ACOPIO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA EVITAR LA DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LOS SUELOS
MEDIDA Nº 8: ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
IMPACTO
Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras
OBJETIVO
Garantizar el mínimo impacto en el paisaje existente.
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingeniería en fase de diseño. Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Verificar el cumplimiento de medidas relacionadas.
RIESGOS
Los previstos en medidas relacionadas.
POSIBLES CORRECCIONES
Los previstos en medidas relacionadas.

MEDIDA Nº 21

INTEGRACION PAISAJÍSTICA DE LA PLANTA EN EL ENTORNO
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
Se llevará a cabo un estudio o informe sobre la afección al paisaje y la cuenca visual
Se estudiará el impacto visual de las instalaciones, principalmente en los núcleos de población más cercanos
Se prestará especial atención en la fase de diseño a aquellas zonas visibles desde puntos de interés, respetando elementos naturales que contribuyan a la integración paisajística.
IMPACTO



INTEGRACION PAISAJÍSTICA DE LA PLANTA EN EL ENTORNO
Alteraciones del paisaje por las infraestructuras permanentes asociadas al proyecto.
OBJETIVO
Integración de la planta disminuyendo su impacto visual.
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingeniería en fase de diseño. Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Se respetan elementos naturales del paisaje
RIESGOS
Impacto visual excesivo desde los núcleos de población cercanos y desde las principales vías de acceso
POSIBLES CORRECCIONES
Labores de integración paisajística encaminadas al ocultamiento e integración de las instalaciones en fase de funcionamiento.
Disponibilidad de terrenos aledaños a las plantas para ejecutar acciones de integración

9.3.5. Medidas para la protección del patrimonio, el dominio público y el medio socioeconómico

MEDIDA Nº 22

MINIMIZAR LA AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Cuando se utilicen viales previamente existentes, se deberá colocar, mantener, reponer y trasladar toda la señalización, pasos provisionales y elementos de seguridad necesarios. Este tipo de elementos aplicarán a la señalización de las obras, a los desvíos y la protección del tráfico. Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día y noche todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de posibles obstrucciones. De la misma forma, se localizarán todos aquellos servicios que se vayan a afectar y se comunicará la situación exacta de todos los servicios subterráneos detectados, quedando éstos perfectamente ubicados mediante la realización de calcatas de reconocimiento. Se desmontarán todos aquellos tubos de riego, acequias, cancelas, vallas, muros y demás obstáculos que existan en la zona de trabajo, que serán repuestos, en tiempo útil y como muy tarde en las operaciones de restitución de terrenos. Se protegerán todas las lindes, mojones, obras de fábrica, etc., existentes en la zona de ocupación, cumpliendo las exigencias de los Organismos Responsables.
IMPACTO
Molestias a la población por incremento y/ o dificultad del tráfico Afección a comunicaciones e infraestructuras
OBJETIVO
Evitar en lo posible las molestias que la obra causa en la población del entorno



RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Se verificará que los elementos de carácter temporal instalados se mantienen en perfecto estado durante su utilización
RIESGOS
-
POSIBLES CORRECCIONES
-

MEDIDA N° 23

RESTITUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
En aquellas superficies donde no se van a ubicar instalaciones de carácter permanente (zonas de acopio y superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación) se deberá llevar a cabo la restitución de los terrenos afectados a su estado original.
IMPACTO
Aumento del riesgo de erosión Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones Alteración y pérdida de hábitats Afección a los usos del suelo Afección a comunicaciones e infraestructuras
OBJETIVO
Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal
RESPONSABLE
Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Se verificará que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta.
RIESGOS
No se contemplan
POSIBLES CORRECCIONES
No se contemplan

MEDIDA N° 24

DEMANDA DE MANO DE OBRA
TIPO
COMPENSATORIA
DESCRIPCIÓN
Durante la fase de obras, se cubrirán, siempre que sea posible, los puestos de trabajo generados con mano de obra local. De igual forma se procederá a la adquisición de materiales, maquinarias y servicios en la zona de ubicación de la instalación, siempre que sea posible y en función de la disponibilidad.
IMPACTO
Dinamización económica
OBJETIVO
Repercutir sobre el municipio afectado los impactos positivos de la construcción.
RESPONSABLE
Promotor, por acuerdos con suministradores de equipos y componentes.
CONTROL
RIESGOS
No se contemplan
POSIBLES CORRECCIONES
No se contemplan

MEDIDA N° 25

PROTECCIÓN DE LA OCUPACIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se garantizará la utilidad pública de las vías pecuarias cercanas respetando en todo momento su anchura legal y zona de servidumbre para las instalaciones. En caso de que una vía pecuaria no se encuentre amojonada, se respetará igualmente su anchura legal y zona de servidumbre. En caso de necesidad de ocupación temporal o permanente, deberá contarse con permiso administrativo y respetar las normas y obligaciones que deriven de ello.
IMPACTO
Afección a vías pecuarias por ocupación
OBJETIVO
Evitar la afección sobre vías pecuarias.
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingeniería en fase de diseño. Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes en caso de realizarse alguna ocupación Se llevará a cabo un replanteo riguroso de la planta para evitar ocupaciones.
RIESGOS



No se contemplan
POSIBLES CORRECCIONES
No se contemplan

MEDIDA N° 26

EVITAR LA DESTRUCCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños al patrimonio arqueológico. Para ello se acometerá un análisis inicial de elementos patrimoniales catalogados en la zona (carta arqueológica). Complementariamente y en fase de proyecto se llevará a cabo la prospección arqueológica de los terrenos susceptibles de ocupación. Realización de un seguimiento de la obra por parte de un técnico arqueólogo para la supervisión de todas las excavaciones y movimientos de tierra, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos. En el caso de exhumación de nuevas estructuras o elementos derivada del control y seguimiento arqueológico de la obra, será necesaria una comunicación al Servicio de Cultura de la Delegación Provincial de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Esta comunicación incluiría una propuesta de actuación sobre los restos.
IMPACTO
Afección al patrimonio
OBJETIVO
Garantizar la conservación de los elementos del patrimonio que pudieran permanecer soterrados
RESPONSABLE
Promotor a través del Ingeniería en fase de diseño. Promotor a través del Jefe de Obra
CONTROL
Revisión periódica de señalización y balizamiento en obra, comprobando que no se exceden estos límites durante las labores de construcción. Estudios arqueológicos previos y seguimiento en obra por arqueólogo en fase de construcción.
RIESGOS
Hallazgo de nuevos elementos durante la obra
POSIBLES CORRECCIONES
Paralización de las obras hasta obtener los permisos necesarios. Modificación de proyecto.

9.4. Medidas en fase de funcionamiento

9.4.1. Medidas para la protección de los suelos y las aguas

MEDIDA N.º 27

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
Se recogerán y gestionarán por separado los residuos no peligrosos de los peligrosos, y los asimilables urbanos.
Los residuos no peligrosos serán almacenados hasta su gestión definitiva.
Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en el almacén de residuos que se instalará en el edificio de control y posteriormente retirados por gestor autorizado.
Los asimilables a RSU, se almacenarán en contenedores distribuidos por el edificio de control.
IMPACTO
Contaminación de suelos y aguas
OBJETIVO
Evitar la contaminación de agua y suelo
RESPONSABLE
Promotor
CONTROL
Se controlará periódicamente la situación del almacén y de los contenedores de residuos.
RIESGOS
Pérdidas de las condiciones de estanqueidad los contenedores
POSIBLES CORRECCIONES
Recambio de los contenedores en mal estado

MEDIDA N.º 28

MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
En los centros de transformación con el fin de poder alojar en el interior de la losa posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se formará un foso de retención de 0,5 m de altura.
En la subestación para almacenar posibles derrames de aceite procedentes del transformador, se instalará un depósito estanco enterrado dentro del recinto de la subestación.
IMPACTO
Contaminación de suelos y aguas
OBJETIVO
Prevenir la contaminación de suelos y aguas

MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS
RESPONSABLE
Promotor a través del equipo proyectista
CONTROL
Se comprobará el correcto estado de conservación de las cubetas, así como su impermeabilización
RIESGOS
Accidente por rotura
Llenado de las cubetas por agua de lluvia
POSIBLES CORRECCIONES
Protocolo para revisión periódica de cubetos y tras períodos de lluvia.

9.4.2. Medidas para la protección de la vegetación

MEDIDA Nº 29

FOMENTO DE PASTIZALES NATURALES Y MAJADALES
DESCRIPCIÓN
La correcta recuperación de los terrenos tras la fase de construcción (descompactación) y el correcto extendido de la tierra vegetal junto con el cese de la actividad agrícola en la zona, permitirá la implantación progresiva de pastizales naturales propios de la zona.
Para acelerar este proceso y la calidad de los pastos, será obligado llevar a cabo un control de la vegetación herbácea y/o matorral que pudiera surgir bajo las placas solares mediante pastoreo con ganado ovino.
IMPACTO
Recuperación de vegetación herbácea en la zona.
Mejora de la composición específica de los pastos frente a cultivos monoespecíficos.
Fomento de la expansión de majadales.
Mejora de biodiversidad florística y faunística, asociadas a este tipo de formaciones.
Mejora de la estructura y calidad del suelo.
Mejora socioeconómica (actividad pastoral).
OBJETIVO
Favorecer los pastizales naturales y majadales de forma compatible con la actividad de la planta y los usos tradicionales (pastoreo).
RESPONSABLE
Promotor
CONTROL
Confirmar el correcto cumplimiento de las medidas para recuperación de los terrenos y extendido de tierra vegetal (medidas 7 y 8).
Se establecerán parcelas de control anual (marco 1x1, 1 parcela / 20 ha de ocupación), para supervisar la evolución en la naturalización de los pastizales (especies, ocupación, desarrollo, ...) en las superficies ocupadas. Se contrastarán resultados con otras plantas de tratamientos similares y/o con parcelas testigo de pastos naturales.
RIESGOS
Lentitud para la colonización por especies pratenses autóctonas
El aumento de la compactación del suelo y de la erosión



FOMENTO DE PASTIZALES NATURALES Y MAJADALES
POSIBLES CORRECCIONES
Laboreo superficial / semillado con pratenses propias de la zona.
Revisión del plan de pastoreo y de su aplicación

MEDIDA N° 30

PROHIBICIÓN DEL USO DE HERBICIDAS PARA CONTROLAR LA VEGETACIÓN
TIPO
PREVENTIVA
DESCRIPCIÓN
El uso de herbicidas para controlar el crecimiento indeseado de la vegetación en el entorno de las PSF quedará terminantemente prohibido.
IMPACTO
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal
Alteración y/o pérdida del hábitat
OBJETIVO
Favorecer la diversidad de invertebrados asociados a la cobertura vegetal que es la principal fuente de alimentación de muchas especies de aves y murciélagos.
Mejora de la composición específica de los pastos frente a cultivos monoespecíficos.
Fomento de la expansión de majadales.
Mejora de biodiversidad florística y faunística, asociadas a este tipo de formaciones.
RESPONSABLE
Promotor
CONTROL
Revisión de resultados de estudios de naturalización de pastos.
Estudios sobre evolución de poblaciones de invertebrados.
RIESGOS
Deterioro de pastizales. Los invertebrados no presentan una evolución favorable.
POSIBLES CORRECCIONES
Investigar causas y tomar medidas en consecuencia.

9.4.3. Medidas para la protección de la fauna

MEDIDA N° 31

INSTALACION DE INFRAESTRUCTURAS PARA MEJORA FAUNÍSTICA EN PLANTA
TIPO
COMPENSATORIA
DESCRIPCIÓN
Se instalarán infraestructuras para las especies actualmente existentes en la zona ocupada y otras que puedan ejercer como controladores biológicos de especies de roedores.
Se instalarán como mínimo las siguientes estructuras:
1 caja nido para el cernícalo común en las casas de labor cercanas a la planta.



INSTALACION DE INFRAESTRUCTURAS PARA MEJORA FAUNÍSTICA EN PLANTA
• 2 refugios para conejo dentro de la superficie ocupada por la planta. • 3 hoteles para insectos • 2 cajas nido para quirópteros en las casas de labor y/o edificios abandonados cercanos a la planta.
La ubicación de estas estructuras requerirá un estudio de detalle cuando se conozcan los terrenos disponibles por arrendamiento para las obras o fuera de ellas con previa autorización. Además se contemplará la colocación de chapas anticolidión en el vallado para evitar que las especies de avifauna colisionen con el vallado.
IMPACTO
Modificación del hábitat y efecto barrera de las plantas y su vallado
OBJETIVO
Enriquecimiento y naturalización del hábitat y favorecer la reproducción y uso de la zona de actuación de las especies citadas
Control biológico de especies de roedores dañinas para las infraestructuras
RESPONSABLE
Promotor
CONTROL
Estudio anual de las poblaciones de especies objetivo para determinar el éxito de la medida tomada
RIESGOS
No se enriquezca el hábitat y las especies citadas no utilicen las estructuras instaladas
POSIBLES CORRECCIONES
Estudiar la posibilidad de cambiar los tipos de infraestructuras o implementar otras medidas

9.4.4. Medidas para la protección del dominio público

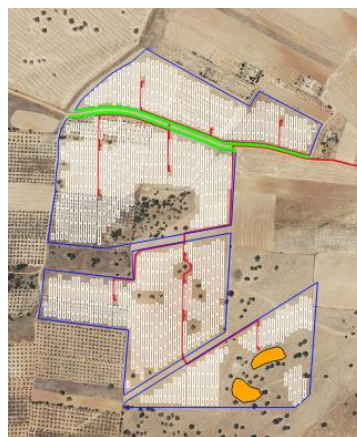
Se aplicará la medida N.º 25 de la fase de construcción en la que se especifica que en el caso de necesidad de ocupación temporal o permanente de la vía pecuaria, deberá contarse con permiso administrativo y respetar las normas y obligaciones que deriven de ello.

9.4.5. Protección del paisaje

MEDIDA N.º 32

INTEGRACION PAISAJÍSTICA DEL CONJUNTO DE LA PLANTA CON EL ENTORNO
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
Se definirá un proyecto de revegetación en superficies perimetrales y/o externas a la planta, que permitan la mejor integración paisajística de la planta.
Debido a la optimización de la planta y dificultad en la búsqueda de parcelas apenas se dispone espacio desde el vallado hasta el límite de parcela contratada para poder ejecutar estas pantallas vegetales.
Por ello, en las siguientes zonas donde hay espacio disponible, se propone una pantalla de 5 metros de ancho.
• Zona Norte de la Isla Norte en el Camino de la Victoria a Almodóvar del Campo. • Zona Norte isla Sur, y zona Sur isla Norte en el entorno del camino de Almadén a Almodóvar del Campo.

Dando lugar a una superficie de 0,55 ha.



IMPACTO

Alteraciones del paisaje por las infraestructuras permanentes asociadas a proyectos renovables

OBJETIVO

Garantizar el mínimo impacto en el paisaje.

RESPONSABLE

Promotor

CONTROL

Comprobar la eficiencia de las medidas adoptadas desde los principales puntos de observación.

9.5. Medidas en fase de desmantelamiento

Una vez finalizada la vida útil de la PSF, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de la PSF. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

La fase de desmantelamiento incluirá el desmantelamiento de la PSF y el tendido eléctrico y el traslado de todo el material retirado, bien para su reciclaje o bien para su depósito en vertedero controlado. Las principales etapas de desmantelamiento serán:

- Desmantelamiento de la PSF
- Desmantelamiento de la línea eléctrica
- Restauración e integración paisajística

Las medidas preventivas y correctoras previstas para esta fase serán las mismas que las desarrolladas para la fase de construcción. Incluirá

9.6. Medidas asociadas a efectos sinérgicos de las plantas

Los efectos sinérgicos de la construcción de la PSF en el entorno se verán mitigados en gran parte por las medidas propuestas en fase de construcción y funcionamiento.

Finalmente podemos considerar como impactos más graves la fragmentación de hábitats, con consecuencias directas para algunos grupos de fauna, el deterioro de la calidad paisajística o la modificación de la estructura social.

MEDIDA N° 33

ELIMINACIÓN DE VALLADOS EN ZONAS DE CONFLUENCIA DE LOS PROYECTOS
TIPO
CORRECTORA
DESCRIPCIÓN
La zona de confluencia entre los vallados de Torteño 3 con Torteño 1 y Torteño 2, al igual que las zonas de confluencia de las propias islas de Torteño 3 no dispondrán de vallado cinegético. Siempre que sea posible, el trazado de la línea discurrirá junto a viales y accesos ya existentes, o cuya construcción resulte necesaria para la operativa de la planta. La línea de evacuación será soterrada (excepto en casos justificados, concretamente en cruzamientos con Gaseoductos) para minimizar el impacto sobre el paisaje, hábitats y fauna. En caso de que se plantee alguna línea aérea, deberá justificarse atendiendo a criterios de viabilidad económica y eficiencia en el transporte.
IMPACTO
Fragmentación de hábitats. Pérdida de calidad en el paisaje. Efectos adversos sobre la fauna.
OBJETIVO
Minimizar las afecciones debidas a la línea colectora y de evacuación.
RESPONSABLE
Conjunto de promotores
CONTROL
Propuesta conjunta del trazado de líneas de evacuación
RIESGOS
Construcción en varias fases
POSIBLES CORRECCIONES
Modificación posterior

9.7. Medidas compensatorias

Durante las obras se producirán inevitablemente diversas alteraciones del paisaje, debidas al paso de maquinaria de obra y vehículos de transporte de materiales, con generación de polvo y tránsito frecuente, al movimiento de tierras, al acopio temporal de materiales y residuos y a las demás actuaciones.

Buena parte de las medidas ya expuestas contribuirán en gran medida a minimizar estas afecciones estando ya previsto su control en obra.

Entre ellas cabe citar:

- Medida 5. Adecuación del diseño de planta al terreno.
- Medida 6. Planificación y balizamiento de la zona de obras.
- Medida 7. Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal para evitar la destrucción directa de los suelos.
- Medida 8. Acondicionamiento de terrenos a la finalización de las obras.

Adicionalmente, y en evitación de impactos sinérgicos, se proponen las siguientes medidas:

MEDIDA N° 34

MEDIDAS AGROAMBIENTALES
TIPO
COMPENSATORIA
DESCRIPCIÓN
En una proporción equivalente al 100% de la superficie ocupada se llevarán a cabo convenios o acuerdos con los titulares de parcelas en terrenos preferentemente en las zonas de campeo y alimentación situadas en un radio de 5 km alrededor de la ZEPA "Colonias de cernícalo primilla en iglesias de Almodóvar del Campo y Tirteafuera (Ciudad Real)", dedicadas a la agricultura de herbáceas en régimen de secano, y que dichas parcelas no estén adscritas a ningún perímetro de riego autorizado o en trámite de autorización por parte del Organismo de cuenca. En dichos acuerdos se obtendrá el compromiso expreso de los titulares de las parcelas para la realización de las medidas agroambientales contempladas en la submedida 12.1 de pagos compensatorios por zonas agrícolas de la Red Natura 2000 en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Castilla-La Mancha.
IMPACTO
Pérdida de hábitat estepario
OBJETIVO
Minimizar las afecciones producidas por la pérdida de hábitat estepario
RESPONSABLE
Promotor
CONTROL
Mediante el Plan de seguimiento y Vigilancia ambiental
RIESGOS
Incumplimiento por parte del promotor, incumplimiento por los propietarios encargados de la firma de acuerdos.
POSIBLES CORRECCIONES
Modificación posterior

MEDIDA N° 35

MEDIDAS COMPENSATORIAS EN DEHESAS
TIPO
COMPENSATORIA
DESCRIPCIÓN
En una proporción equivalente al 30 % del proyecto (lo estimado ocupado en terrenos con vocación de dehesa) se realizarán medidas encaminadas a la recuperación de dehesas degradadas. Esta medida consistirá en mejora de terrenos con vocación de dehesa degradados, desprovistos de arbolado con baja densidad o con arbolado muy envejecido o enfermo y que actualmente mantengan un uso pastoral. Los más adecuados y propicios son los que se encuentran en la cercana comarca del Valle de Alcudia, en los términos municipales de Brazatortas, Almodóvar del Campo, Cabezarrubias del Puerto e Hinojosas de Calatrava y priorizando zonas situadas en el entorno del Parque Natural del Valle de Alcudia y Sierra Madrona. En los supuestos debidamente justificados en los que no sea viable encontrar terrenos en esta zona, se podrá plantear la misma medida en otras zonas de la comarca con las mismas características previamente descritas. Se deberá acreditar la imposibilidad de ejecución de esta medida en el Valle de Alcudia. Se priorizará la actuación en áreas continuas y compactas (sin enclavados) para que los objetivos de esta medida



alcancen la máxima efectividad posible.

Los terrenos deberán conseguir:

- 75 pies/ha
- - Mejoras de la estructura del suelo (enmiendas y abonados) y otras prácticas agrosilvopastorales que favorezcan o aceleren el restablecimiento del majadal o su mejora florística (siembras de especies pratenses, etc.).
- - Fomento del pastoreo libre con ganado ovino (excluyendo el vacuno y otros tipos de ganado doméstico incompatible con la conservación y perpetuación del majadal) con una carga comprendida entre 0,25 y 0,35 UGM/ha (en ningún caso superior a 0,40 UGM)

IMPACTO

Pérdida de hábitat de dehesa

OBJETIVO

Minimizar las afecciones producidas por la pérdida de hábitat con vocación de dehesa

RESPONSABLE

Promotor

CONTROL

Mediante el Plan de seguimiento y Vigilancia ambiental

RIESGOS

Incumplimiento por parte del promotor, incumplimiento por los propietarios encargados de la firma de acuerdos.

POSIBLES CORRECCIONES

Modificación posterior

MEDIDA N° 36

MEDIDAS COMPENSATORIAS PARA MEJORA DE MICROHABITATS

TIPO

COMPENSATORIA

DESCRIPCIÓN

En la zona Sur Oeste se instalarán varias teselas de vegetación con el objetivo de promover la presencia de especies de fauna silvestre en el interior y entorno próximo al proyecto.

Estas teselas deberán incluir al menos:

- 600 pies/ha
- Al menos 2 especies forestales y 3 arbustivas siendo una de ellas aromática para favorecer la actividad de los polinizadores.

IMPACTO

Pérdida de hábitat de dehesa

OBJETIVO

Minimizar las afecciones producidas por la pérdida de hábitat y biodiversidad.

RESPONSABLE

Promotor

CONTROL

Mediante el Plan de seguimiento y Vigilancia ambiental

RIESGOS

Incumplimiento por parte del promotor.



POSIBLES CORRECCIONES
Modificación posterior

9.8. Resumen de medidas e impactos en cada fase

En las siguientes tablas, se muestran a modo de resumen las medidas propuestas y los impactos que se pretenden compensar.

9.8.1. Resumen de medidas e impactos en fase de diseño y construcción

MEDIDA:1 CONTROL DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA
Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obras
Exceso de ruidos producidos por maquinaria
Contaminación de suelos por accidentes puntuales
Contaminación de aguas por accidentes puntuales
MEDIDA:2 LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD EN OBRA A 20 KM/H
Incremento de partículas en suspensión en el aire.
Dificultad para el desarrollo de la vegetación.
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
MEDIDA:3 RIEGO EN ZONAS DE TRABAJO Y COBERTURA DE CAMIONES
Incremento de partículas en suspensión en el aire.
Dificultad en el desarrollo de la vegetación.
MEDIDA:4 CONTROL DE EMISIONES SONORAS Y LUMINOSAS DURANTE LAS OBRAS
Contaminación por ruidos producidos en las obras de construcción.
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
Molestias a la población por incremento y/ o dificultad del tráfico.
MEDIDA:5 ADECUACIÓN DEL DISEÑO DE PLANTA AL TERRENO
Impactos sobre la geomorfología local, la erosión y la compactación de suelos.
Alteraciones innecesarias en la red natural de drenajes.
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico.
MEDIDA:6 PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS
Afecciones innecesarias y no previstas en fase de construcción, sobre atmósfera, suelo, hidrología, hábitat, vegetación, fauna, paisaje o el dominio público.
MEDIDA:7 RETIRADA, ACOPIO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA EVITAR LA DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LOS SUELOS
Afecciones sobre la geomorfología local, la erosión y la compactación de suelos, manteniendo la fertilidad de los suelos.
Dificultades en el desarrollo de la vegetación.
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico.
MEDIDA:8 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos.
MEDIDA:9 CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:10 CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
Prevenir la contaminación de suelos y aguas

MEDIDA:11 MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:12 CONTROL DE AGUAS SANITARIAS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:13 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN DE INTERÉS EN FASE DE DISEÑO
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Degradación de cubierta vegetal
Afecciones a flora amenazada
MEDIDA:14 INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL PERMEABLE
Fragmentación de hábitats para la fauna
MEDIDA:15 EL VALLADO PERIMETRAL CONTARÁ CON SEÑALIZACIÓN PARA EVITAR COLISIONES
Modificación del hábitat y efecto barrera de la planta y su vallado
MEDIDA:16 LAS ZANJAS, VACIADOS DE TIERRAS Y CUALQUIER ELEMENTO POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO CONTARÁN CON SISTEMAS DE ESCAPE
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico
MEDIDA:17 ESTABLECER UN CALENDARIO DE OBRAS ADAPTADO A FAUNA DE INTERÉS
Planificación del cronograma de obras para evitar molestias a la fauna
MEDIDA:18 DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES A LA FAUNA
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
MEDIDA:19 LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE LAS INSTALACIONES SEGUIRÁN CRITERIOS DE BAJO IMPACTO PARA LA FAUNA VERTEBRADA E INVERTEBRADA
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
Modificación del hábitat y efecto barrera de la planta y su vallado
MEDIDA:20 PROTECCIÓN DEL PAISAJE DURANTE LA FASE DE OBRAS – MEDIDAS RELACIONADAS
Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras
MEDIDA:21 INTEGRACION PAISAJÍSTICA DE LA PLANTA EN EL ENTORNO
Alteraciones del paisaje por las infraestructuras permanentes asociadas al proyecto.
MEDIDA:22 MINIMIZAR LA AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
Molestias a la población por incremento y/ o dificultad del tráfico
Afección a comunicaciones e infraestructuras
MEDIDA:23 RESTITUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL
Aumento del riesgo de erosión
Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje
Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Alteración y pérdida de hábitats
Afección a los usos del suelo
Afección a comunicaciones e infraestructuras
MEDIDA:24 DEMANDA DE MANO DE OBRA
Dinamización económica

MEDIDA:25 PROTECCIÓN DE LA OCUPACIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS
Afección a vías pecuarias por ocupación
MEDIDA:26 EVITAR LA DESTRUCCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
Afección al patrimonio
MEDIDA 33. ELIMINACIÓN DE VALLADOS ENTRE PROYECTOS
Afección a la fragmentación de hábitats

Tabla 134. Medidas e impactos en fase de diseño y construcción

9.8.2. Resumen de medidas e impactos en fase de funcionamiento

MEDIDA:27 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:28 MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:29 FOMENTO DE PASTIZALES NATURALES Y MAJADALES
Recuperación de vegetación herbácea en la zona.
Mejora de la composición específica de los pastos frente a cultivos monoespecíficos.
Fomento de la expansión de majadales.
Mejora de biodiversidad florística y faunística, asociadas a este tipo de formaciones.
Mejora de la estructura y calidad del suelo.
Mejora socioeconómica (actividad pastoral).
MEDIDA:30 PROHIBICIÓN DEL USO DE HERBICIDAS PARA CONTROLAR LA VEGETACIÓN
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal
Alteración y/o pérdida del hábitat
MEDIDA:31 INSTALACION DE INFRAESTRUCTURAS PARA MEJORA FAUNÍSTICA EN PLANTA
Modificación del hábitat y efecto barrera de las plantas y su vallado
MEDIDA:32 INTEGRACION PAISAJÍSTICA DEL CONJUNTO DE LA PLANTA CON EL ENTORNO
Alteraciones del paisaje por las infraestructuras permanentes asociadas al proyecto
MEDIDA 34 PRACTICAS AGROAMBIENTALES
Afección a la pérdida de hábitats para especies esteparias.
MEDIDA 35. MEJORA DE DEHESAS
Afección a la pérdida de hábitats de dehesas.
MEDIDA 36. MEJORA DE HÁBITATS MEDIANTE INSTALACIÓN DE TESELAS
Afección a la pérdida de hábitats en el interior del proyecto. Mejora de hábitats para polinizadores.

Tabla 135. Medidas e impactos en fase de funcionamiento

9.8.3. Resumen de medidas e impactos en fase de desmantelamiento

MEDIDA:1 CONTROL DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA
Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria de obras
Exceso de ruidos producidos por maquinaria
Contaminación de suelos por accidentes puntuales

Contaminación de aguas por accidentes puntuales
MEDIDA:2 LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD EN OBRA A 20 KM/H
Incremento de partículas en suspensión en el aire.
Dificultad para el desarrollo de la vegetación.
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
MEDIDA:3 RIEGO EN ZONAS DE TRABAJO Y COBERTURA DE CAMIONES
Incremento de partículas en suspensión en el aire.
Dificultad en el desarrollo de la vegetación.
MEDIDA:4 CONTROL DE EMISIONES SONORAS Y LUMINOSAS DURANTE LAS OBRAS
Contaminación por ruidos producidos en las obras de construcción.
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
Molestias a la población por incremento y/ o dificultad del tráfico.
MEDIDA:5 ADECUACIÓN DEL DISEÑO DE PLANTA AL TERRENO
Impactos sobre la geomorfología local, la erosión y la compactación de suelos.
Alteraciones innecesarias en la red natural de drenajes.
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico.
MEDIDA:6 PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE OBRAS
Afecciones innecesarias y no previstas en fase de construcción, sobre atmósfera, suelo, hidrología, hábitat, vegetación, fauna, paisaje o el dominio público.
MEDIDA:7 RETIRADA, ACOPIO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA EVITAR LA DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LOS SUELOS
Afecciones sobre la geomorfología local, la erosión y la compactación de suelos, manteniendo la fertilidad de los suelos.
Dificultades en el desarrollo de la vegetación.
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico.
MEDIDA:8 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS
Compactación del suelo por el paso de maquinaria y el almacenamiento de materiales y residuos.
MEDIDA:9 CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:10 CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
Prevenir la contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:11 MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:12 CONTROL DE AGUAS SANITARIAS
Contaminación de suelos y aguas
MEDIDA:13 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN DE INTERÉS EN FASE DE DISEÑO
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Degradación de cubierta vegetal
Afecciones a flora amenazada
MEDIDA:14 INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL PERMEABLE

Fragmentación de hábitats para la fauna
MEDIDA:15 EL VALLADO PERIMETRAL CONTARÁ CON SEÑALIZACIÓN PARA EVITAR COLISIONES
Modificación del hábitat y efecto barrera de la planta y su vallado
MEDIDA:16 LAS ZANJAS, VACIADOS DE TIERRAS Y CUALQUIER ELEMENTO POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO CONTARÁN CON SISTEMAS DE ESCAPE
Alteración y/o pérdida del hábitat faunístico
MEDIDA:17 ESTABLECER UN CALENDARIO DE OBRAS ADAPTADO A FAUNA DE INTERÉS
Planificación del cronograma de obras para evitar molestias a la fauna
MEDIDA:18 DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES A LA FAUNA
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras
MEDIDA:19 LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE LAS INSTALACIONES SEGUIRÁN CRITERIOS DE BAJO IMPACTO PARA LA FAUNA VERTEBRADA E INVERTEBRADA
Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras.
Mortalidad por atropellos a fauna.
Modificación del hábitat y efecto barrera de la planta y su vallado
MEDIDA:20 PROTECCIÓN DEL PAISAJE DURANTE LA FASE DE OBRAS – MEDIDAS RELACIONADAS
Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras
MEDIDA:21 INTEGRACION PAISAJÍSTICA DE LA PLANTA EN EL ENTORNO
Alteraciones del paisaje por las infraestructuras permanentes asociadas al proyecto.
MEDIDA:22 MINIMIZAR LA AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
Molestias a la población por incremento y/ o dificultad del tráfico
Afección a comunicaciones e infraestructuras
MEDIDA:23 RESTITUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL
Aumento del riesgo de erosión
Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje
Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales
Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones
Alteración y pérdida de hábitats
Afección a los usos del suelo
Afección a comunicaciones e infraestructuras
MEDIDA:24 DEMANDA DE MANO DE OBRA
Dinamización económica
MEDIDA:25 PROTECCIÓN DE LA OCUPACIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS
Afección a vías pecuarias por ocupación
MEDIDA:26 EVITAR LA DESTRUCCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
Afección al patrimonio

Tabla 136. Medidas e impactos en fase de desmantelamiento

9.8.4. Resumen de medidas e impactos por sinergias

LÍNEA DE EVACUACIÓN Y SUS ACCESOS
--



Minimizar las afecciones debidas a la línea colectora y de evacuación

Tabla 137. Medidas e impactos por sinergias

9.9. Medidas aplicadas por impacto

La correcta aplicación de las medidas propuestas y su correcto control y seguimiento deberán servir para mitigar los efectos adversos de las actuaciones previstas, rebajando la valoración del daño de modo que en algunos casos permitirá rebajar su clasificación.

Otras medidas se han orientado a obtener una valoración positiva, convirtiendo las debilidades del proyecto en oportunidades de mejora para compensar el impacto global del proyecto.

En las siguientes tablas se muestra la matriz de impactos, indicando la clasificación inicial del impacto provocado por las distintas afecciones, las medidas que repercuten sobre estas afecciones y la clasificación final.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN	MEDIDAS APLICADAS	CLASIFICACIÓN FINAL
FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	Impacto sobre el medio ambiente atmosférico	1	Cambio climático	NO SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFICATIVO
		2	Incremento del nivel sonoro	MODERADO	1, 2, 4	COMPATIBLE
		3	Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión	MODERADO	2, 3, 6	COMPATIBLE
		4	Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria	COMPATIBLE	1	COMPATIBLE
	Impacto sobre el suelo, geomorfología	5	Modificación de la geomorfología local debido a los movimientos de tierras	NO SIGNIFICATIVO	8	NO SIGNIFICATIVO
		6	Aumento del riesgo de erosión	COMPATIBLE	5,7	COMPATIBLE
		7	Compactación del suelo	COMPATIBLE	6, 7, 8	COMPATIBLE
		8	Contaminación del suelo por vertidos accidentales	MODERADO	1, 9, 10, 11, 12	COMPATIBLE
	Impacto sobre la hidrología	9	Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje	COMPATIBLE	5, 6, 23	COMPATIBLE
		10	Incremento de sólidos en suspensión en las aguas superficiales	COMPATIBLE	5, 6, 7	COMPATIBLE
		11	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a vertidos accidentales	MODERADO	1, 9, 10, 11, 12	COMPATIBLE
	Impacto sobre la vegetación	12	Eliminación de vegetación por despeje, desbroce y ocupación de las instalaciones	COMPATIBLE	13	COMPATIBLE
		13	Dificultad en el desarrollo y degradación de la cobertura vegetal	COMPATIBLE	3, 6, 7, 14, 15	COMPATIBLE
		14	Posible afección por plagas forestales	COMPATIBLE		COMPATIBLE
		15	Afección a flora amenazada	NO SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFICATIVO
		16	Riesgo de incendios forestales	NO SIGNIFICATIVO	6	NO SIGNIFICATIVO
	Impactos sobre la fauna	17	Alteración y/o pérdida del hábitat	COMPATIBLE	14,15,16,34	COMPATIBLE



MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN	MEDIDAS APLICADAS	CLASIFICACIÓN FINAL
		18	Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras	COMPATIBLE	6,17,18,19	COMPATIBLE
		19	Mortalidad por atropello	COMPATIBLE	6,19	COMPATIBLE
	Impactos sobre ENP	20	Afección sobre ENP y espacios incluidos en la Red Natura 2000	COMPATIBLE		COMPATIBLE
	Impactos sobre el paisaje	21	Alteraciones del paisaje por el desarrollo de las obras	MODERADO	5, 6, 7, 8, 21	COMPATIBLE
	Impactos sobre el medio socioeconómico	22	Dinamización económica	BENEFICIOSO	24	BENEFICIOSO
		23	Afecciones a los usos del suelo	COMPATIBLE	23	COMPATIBLE
		24	Afección a comunicaciones e infraestructuras	COMPATIBLE	22	COMPATIBLE
		25	Molestias a la población por el incremento y/o dificultad del tráfico	COMPATIBLE	4, 22	COMPATIBLE
	Impactos sobre el dominio público	26	Afección a vías pecuarias	COMPATIBLE	6, 25	COMPATIBLE
		27	Afecciones potenciales al Patrimonio Arqueológico	NO SIGNIFICATIVO	6, 26	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 138. Matriz de impactos corregida fase de diseño y construcción

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN	MEDIDAS APLICADAS	CLASIFICACIÓN FINAL
FASE DE FUNCIONAMIENTO	Impacto sobre el medio ambiente atmosférico	28	Incremento del nivel sonoro	NO SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFICATIVO
		29	Minimización de los gases de efecto invernadero (Cambio climático)	BENEFICIOSO		BENEFICIOSO
	Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología	30	Contaminación del suelo por la incorrecta gestión de los residuos	COMPATIBLE	27, 28	COMPATIBLE
		31	Alteración de la escorrentía superficial y la red de drenaje	COMPATIBLE		COMPATIBLE
		32	Ahorro de agua	BENEFICIOSO		BENEFICIOSO
	Impacto sobre la vegetación	33	Desarrollo de pastos naturales y majadales	BENEFICIOSO	29, 30	BENEFICIOSO
	Impacto sobre la fauna	34	Modificación del hábitat y efecto barrera del vallado	MODERADO	30,31,32	COMPATIBLE
		35	Riesgo de colisión de aves	NO SIGNIFICATIVO	31,32	NO SIGNIFICATIVO
	Impactos sobre el paisaje	36	Alteraciones del paisaje por la presencia física de la planta	MODERADO	33,35	COMPATIBLE
	Impactos sobre el medio socioeconómico	37	Dinamización económica	BENEFICIOSO		BENEFICIOSO
		38	Ahorro de combustibles fósiles	BENEFICIOSO		BENEFICIOSO
		39	Potenciales afecciones sobre la salud por campos electromagnéticos	NO SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFICATIVO

Tabla 139. Matriz de impactos corregida fase de funcionamiento

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS				CLASIFICACIÓN	MEDIDAS APLICADAS	CLASIFICACIÓN FINAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO	Impacto sobre el medio ambiente atmosférico	40	Incremento del nivel sonoro	COMPATIBLE	1, 2, 4	COMPATIBLE
		41	Incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión	COMPATIBLE	2, 3, 6	COMPATIBLE
		42	Alteración de la calidad del aire por emisiones de los gases de escape de la maquinaria	COMPATIBLE	1	COMPATIBLE
	Impacto sobre el suelo, geomorfología e hidrología	43	Contaminación del suelo y de las aguas por vertidos accidentales o inadecuada gestión de los materiales, residuos y/o combustibles de maquinaria	NO SIGNIFICATIVO	1, 9, 10, 11, 12	NO SIGNIFICATIVO
		44	Compactación del suelo	NO SIGNIFICATIVO	6, 7, 8	NO SIGNIFICATIVO
	Impactos sobre la vegetación	45	Pérdida de cubierta vegetal	COMPATIBLE	3, 6, 7, 14, 15	COMPATIBLE
	Impacto sobre la fauna	46	Molestias a la fauna por la presencia y desarrollo de las obras	COMPATIBLE	6,17,18,19	COMPATIBLE
	Impactos sobre el paisaje	47	Alteraciones del paisaje	BENEFICIOSO	5, 6, 7, 8, 21	BENEFICIOSO
	Impactos sobre el medio socioeconómico	48	Dinamización económica	BENEFICIOSO	24	BENEFICIOSO
		49	Afecciones a los usos del suelo	NO SIGNIFICATIVO	23	NO SIGNIFICATIVO
		50	Afección a comunicaciones e infraestructuras	COMPATIBLE	22	COMPATIBLE

Tabla 140. Matriz de impactos corregida fase de desmantelamiento

9.10. Presupuesto de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

El presupuesto de las distintas medidas que se contemplan en el presente proyecto se va a realizar una vez se concluya el proyecto de ejecución definitivo, de forma que dichas medidas se puedan presupuestar de forma exacta. También se van a tener en cuenta las oportunas alegaciones que se realicen una vez presentado dicho proyecto.

Por otro lado, como valoración estimativa, se va a considerar un coste del 0,6% del total del proyecto para la aplicación de las medidas correspondientes.

Un resumen de las principales medidas compensatorias:

- Fauna:
 - No se prevé la instalación de infraestructuras de mejora faunística debido a la acumulación de infraestructuras de fauna similares en el entorno.



- Vegetación:
 - Siembras de apoyo
- Fragmentación de hábitat:
 - Eliminación de vallados en zonas de confluencia
- Mejora de hábitats:
 - Mejora de hábitats de dehesa
 - Mejor de hábitats esteparios
- Paisaje:
 - Elaboración de pantalla vegetal y teselas de vegetación.



10. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Una vez que se han identificado y valorado las principales afecciones generadas por el proyecto, y habiéndose definido las medidas protectoras y correctoras necesarias para evitarlos, reducirlos o compensarlos, se establecerá un Programa de seguimiento y vigilancia Ambiental (PSVA), cuyos objetivos son los siguientes:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar que las medidas indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental se ejecutan correctamente.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz, describiendo el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

El PSVA va dirigido a todas las instancias que participen en las obras y en la explotación de la nueva área urbanizada: Contratista, Director de las Obras, Organismo Medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio. Se desarrolla desde el momento en que se inician las obras y durante el período de garantía, para lo cual cada organismo debe cumplimentar una serie de requisitos.

El PSVA deberá cumplir con la legislación vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas.

Se pretende definir, ordenar y clarificar los diferentes cometidos y funciones de la vigilancia ambiental, debidamente coordinada con la Dirección de Obra y la Dirección de la PSF, una vez en funcionamiento, así como con el órgano medioambiental competente.

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación de la PSF, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción de la PSF.

10.1. Responsabilidades del seguimiento del PSVA y personal adscrito

10.1.1. Responsabilidades

El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra. El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PSVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento del Informe Ambiental y de su remisión al órgano competente.

El promotor y sus contratistas están obligados a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del PSVA, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.



- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

10.2. Fases y duración del PSVA

10.2.1. Aspectos generales

Se recomienda la participación activa, en coordinación con el Jefe de Obra y el órgano ambiental, en el replanteo de las infraestructuras del proyecto con el objeto de evitar afecciones sobre las comunidades vegetales protegidas, suelo sensible o cualquier otro factor del medio biótico y abiótico.

Como premisa básica del PSVA, se formará e informará al personal que intervenga en las obras con el objetivo de minimizar los impactos producidos por las actividades que desarrollen.

En principio, se considera suficiente que el equipo técnico adscrito al responsable del PSVA realice una visita semanal durante todo el transcurso de la obra. Esta frecuencia podrá reducirse a una visita quincenal durante el resto del periodo de duración de esta fase.

Durante la fase de funcionamiento, la frecuencia de las visitas a realizar por el equipo técnico será quincenal y se llevará a cabo durante los 5 primeros años de funcionamiento.

El esfuerzo en la realización de las visitas será reforzado en momentos críticos de fase de construcción y/o mantenimiento, en épocas críticas para la fauna, así como en caso de detectarse desviaciones.

10.2.2. Fase de obra

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Las funciones de la asistencia Ambiental de Obras marcadas en el PSVA serán:

- Intervención en todas las labores de coordinación con el Órgano Medioambiental competente.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones ambientales (medidas correctoras, preventivas y cautelares) definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Resolución sobre el Informe Ambiental.
- Control y revisión de las actuaciones, personal, vertidos, maquinaria y de todo aquello que tenga incidencia a nivel medioambiental.

Los controles sobre los impactos y las medidas preventivas y correctoras previstas, que se establecerán para el presente proyecto son los que se indican a continuación para la fase de construcción (FO):

- FO-1. Control del replanteo y jalonamiento
- FO-2. Control de la ubicación de instalaciones auxiliares y zona de acopio de residuos
- FO-3. Control de los niveles acústicos de la maquinaria
- FO-4. Control del aumento de las partículas en suspensión



- FO-5. Control de la contaminación lumínica
- FO-6. Control de las áreas de movimiento de la maquinaria
- FO-7. Control de la apertura de caminos y zanjas
- FO-8. Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
- FO-9. Control de la alteración y compactación de suelos.
- FO-10. Control del sistema hidrológico
- FO-11. Control de la calidad de las aguas superficiales
- FO-12. Control mediante el desbroce manual
- FO-13. Vigilancia de la protección de la vegetación natural
- FO-14. Control del riesgo de incendios
- FO-15. Control de la afección a la fauna
- FO-16. Recogida, acopio y tratamiento de residuos
- FO-17. Gestión de residuos peligrosos generados
- FO-18. Gestión de residuos asimilables a urbanos
- FO-19. Gestión de residuos de inertes
- FO-20. Control de derrames y vertidos accidentales
- FO-21. Control de las características del vallado
- FO-22. Control de la integración paisajística
- FO-23. Control arqueológico y del patrimonio cultural
- FO-24. Control de la afección a infraestructuras y equipamientos
- FO-25. Desmantelamiento de instalaciones auxiliares temporales y limpieza de la zona de obra

10.2.3. Fase de explotación

En la **fase de explotación** se llevarán a cabo los siguientes controles:

- FO-15. Control de la afección a la fauna

Completándose además con los siguientes controles:

- FE-1. Control de la afección a la fauna
- FE-2. Control de la gestión de los residuos
- FE-3. Control de derrames y vertidos accidentales
- FE-4. Control de la vegetación herbácea
- FE-5. Control del plan de pastoreo
- FE-6. Control y seguimiento de las instalaciones y actuaciones de mejora de fauna

10.2.4. Fase de desmantelamiento

- FD-1: Control en la gestión de residuos
- FD-2: Control en la integración paisajística (Pantalla vegetal, teselas)

10.3. Programa de puntos de control

A continuación, se describe en fichas el contenido de los puntos de control.

10.3.1. Fase de construcción y diseño

FO- 1

CONTROL DEL REPLANTEO Y JALONAMIENTO
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.
De acuerdo con el diseño de la planta, se comprobará que se han respetado al menos, las distancias mínimas legales a infraestructuras de caminos, carreteras, ferrocarril y vías pecuarias y que la distancia a los márgenes de cauces tanto estacionales como permanentes se amplía a la mínima exigida.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente o a elementos de nidificación de alguna de las especies inventariadas en la zona, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la zona de obras.
Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal, elementos nidificantes o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal.
En la fase de obras se realizará un control quincenal.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales.
En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización.
Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), que informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN



CONTROL DEL REPLANTEO Y JALONAMIENTO

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 2

CONTROL DE UBICACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONA DE ACOPIO DE RESIDUOS

OBJETIVOS DE CONTROL

Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados.

Comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES

Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural.

Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN

Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES

Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.

Se considerará inadmisibile cualquier incumplimiento a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN

Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados.

En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato.

Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.

ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN

La Dirección ambiental de obra (DAO), que informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 3

CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LA MAQUINARIA
OBJETIVOS DE CONTROL
Controlar los niveles sonoros producidos durante las actividades de obra.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Para garantizar que el ruido que se produce es el mínimo posible, se controlarán las emisiones de la maquinaria y vehículos de obra (también sirve para el control de emisiones de contaminantes de la misma) a través de: • Comprobar que la maquinaria y vehículos que circulan por la vía pública han realizado las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), que indica la legislación vigente. • Homologación de la maquinaria en cuanto a las emisiones de ruido (Certificado CE). • No realizar trabajos durante el periodo comprendido entre las 22 h y las 8 h (periodo nocturno). • Control de los niveles sonoros derivados de la utilización de los dispositivos de obra. • Revisiones periódicas de los silenciadores de los escapes, rodamientos, engranajes y mecanismos en general de la maquinaria, conforme determina el RD 212/22, de 22 de febrero. • Cumplimiento de la Ordenanza Municipal.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Parque de maquinaria y zona de obras
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Presentación del correspondiente certificado de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente. No se considera admisible el incumplimiento de lo anterior.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
La primera se efectuará con el inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario, de forma trimestral.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor. Instalación de instalaciones auxiliares de obra alejadas una distancia mínima de 1,5 km respecto a suelo urbano y núcleos rurales, garantizando la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios

FO- 4

CONTROL DEL AUMENTO DE LAS PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN
OBJETIVOS DE CONTROL Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará: • Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo. • Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 20 Km/h.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la red de abastecimiento urbano. Se realizarán inspecciones visuales de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de la excavación o utilizados para los movimientos de tierras, garantizando el uso de las lonas en las cajas de los camiones, poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes: • Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc. • Parque de maquinaria. Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES Los umbrales admisibles será la detección de visu de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación, sobre todo en las cercanías de zonas cartografiadas como hábitat de interés comunitario. No se considerará aceptable cualquier incumplimiento con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc. Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada. Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20 Km/h.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN



La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Asimismo, los certificados de procedencia del agua se adjuntarán a estos informes.

FO- 5

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

OBJETIVOS DE CONTROL

Evitar la contaminación lumínica procedente de las instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES

Comprobar que las zonas alumbradas se limiten a las imprescindibles para el correcto funcionamiento de las instalaciones de control y mantenimiento de la PSF.

Las luminarias en el resto de la planta solar fotovoltaica funcionarán únicamente en casos de emergencia por motivos de seguridad en el trabajo, quedando prohibido el alumbrado permanente en el interior de los campos generadores fotovoltaicos.

Comprobar el cumplimiento de lo dispuesto en el RD 1890/2/, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN

Toda la PSF.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES

La instalación del alumbrado debe minimizar la contaminación lumínica vertical y los deslumbramientos, con los haces de luz dirigidos hacia el suelo.

La iluminación permanente en el interior de los campos generadores fotovoltaicos queda prohibida.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN

Semanal

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Sustitución del alumbrado que incumpla dicha normativa.

ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN

La Dirección ambiental de obra (DAO),informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.



FO- 6

CONTROL DE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO DE LA MAQUINARIA
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar la ocupación de las zonas exteriores colindantes a las obras por la maquinaria.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Antes del comienzo de las obras, se delimitarán en un plano las áreas destinadas al movimiento de la maquinaria. Se controlará que la maquinaria restrinja sus movimientos a estas zonas, que deberán estar correctamente señalizadas.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la zona de obras.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si se considera oportuno, se repondrá la señalización de la zona. En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), que informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.



FO- 7

CONTROL DE LA APERTURA DE CAMINOS Y ZANJAS
OBJETIVOS DE CONTROL
Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas. Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la zona de actuación.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra. Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Periódica y continua en función del estado de las obras
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos. Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto para las superficies de obra.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO) , que informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 8

CONTROL DE LA RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal. Se comprobará que la retirada se realice en los lugares y con los espesores previstos. Asimismo, los montones no deberán ser superiores a 1,5 metros de altura, verificando que no se ocupen zonas de vaguada y laderas. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Presencia de acopios no previstos, forma de acopio del material y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental. No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Control previo al inicio de las obras para identificar las zonas de acopio y semanal durante la fase de obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 9

CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como, gradeos, laboreos superficiales, etc.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, actuando en los 10 primeros centímetros del terreno y sin remoción de horizontes para mejorar la esponjosidad y drenaje de los terrenos en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la zona de obras.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se controlará la compactación del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria.
Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se hará una inspección una vez finalizada las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.
Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.
En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de obra, procediéndose a practicar un laboreo al suelo.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 10

CONTROL DEL SISTEMA HIDROLÓGICO
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar la procedencia indocumentada del agua de abastecimiento y saneamiento.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Comprobación documental de la procedencia legal del agua, la cual deberá ser convenientemente acreditada.
Comprobación de que el destino de las aguas sanitarias procedentes de las casetas se destine a un depósito estanco de acumulación o WC químico.
Comprobación documental del contrato de gestión para la retirada periódica de las aguas residuales almacenadas.
Comprobación documental de la acreditación del destino final de los residuos del depósito estanco de acumulación o WC químico.
Comprobación documental del certificado de estanqueidad del depósito estanco de acumulación o WC químico
Comprobación visual del tratado correcto antes del desagüe al terreno de aguas pluviales que hayan estado en contacto con zonas impermeabilizadas fundamentalmente en los centros de transformación de los campos solares.
Comprobación documental de la comunicación a la CHG del vertido de aguas pluviales tratadas con anterioridad, las cuales hayan estado en contacto con zonas impermeabilizadas.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Zona del depósito estanco de acumulación o WC, centros de transformación
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Procedencia del agua no acreditable.
Utilización de cubas sin homologar para almacenaje de agua de abastecimiento.
Destino del agua de saneamiento fuera del depósito estanco de acumulación o WC químico.
Inexistencia de un gestor autorizado
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanal
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Concienciación al responsable sobre la importancia del correcto almacenaje del agua de abastecimiento y su correcta procedencia.
Cierre temporal de las instalaciones afectadas por vertido incontrolado del agua de saneamiento.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental.

FO- 11

CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras. En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico (DPH), se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección. Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas. Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental a los suelos o zonas de drenaje.



FO- 12

CONTROL MEDIANTE DESBROCE MANUAL
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
En todas las zonas de obra en la que existan superficies susceptibles de ser desbrozadas
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Una inspección semanal.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 13

VIGILANCIA DE LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL
OBJETIVOS DE CONTROL
Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
En todas las zonas de obra e inmediaciones de la misma en la que existen superficies con vegetación natural.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre las mismas. Se verificará la inexistencia de nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural. Se analizará el correcto estado del jalonamiento
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN



VIGILANCIA DE LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL
La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 14

CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
No se podrán realizar actividades que generen restos vegetales (desbroces) durante el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre (época de riesgo alto y extremo de incendios). Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas). Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales. Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas y/o entorno de las obras con mayor riesgo de incendio
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se permitirá la realización de desbroces durante el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre, a excepción de que se disponga de los permisos oportunos. No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.



CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS
No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia a semanal desde el 1 de junio al 30 de septiembre.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.
En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.
Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FO- 15

CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar la destrucción de refugios, nidadas, camadas o puestas durante la fase de construcción
Dotar a la PSF de un vallado permeable para la fauna con chapas anticolidión reflectantes
Evitar atrapamientos en zanjas
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se realizará un muestreo periódico en los terrenos en los que se localizará la PSF por si hubiera nidos de especies catalogadas o camadas de mamíferos, a fin de poder tomar las medidas adicionales necesarias para evitar su afección.
Se realizará un cronograma de obra que permita no perturbar a la fauna en época de cría.
Se instalará un vallado cinegético permeable para la fauna con placas reflectantes salvapájaros.
Se instalarán sistemas de escape en zanjas para evitar atrapamientos
Se construirán majanos con el material excedente de obra y se mantendrá la red de abrevaderos para fauna.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
La zona de ubicación de la PSF (vallado perimetral, zonas de actuación, zanjas abiertas).
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección



CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA
No se considerará aceptable la destrucción de refugios, camadas, nidadas o puestas de especies amenazadas; la realización de obras fuera del cronograma aprobado; la instalación de un vallado perimetral con características diferentes a las especificadas en el proyecto, así como la aparición de animales muertos o heridos tras quedar atrapados en zanjas.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y quincenal durante el resto de la obra.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de existir en la zona afectada nidadas o camadas de especies amenazadas deberá diseñarse un plan de actuación en coordinación con el Organismo Responsable en la CCAA. Podrán paralizarse las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada. Instalación de chapas anticolidión reflectantes en caso necesario.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.
DOCUMENTACIÓN
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios

FO- 16

RECOGIDA, ACOPIO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se controlará que se dispone de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras. Se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos y para la recogida selectiva de residuos no peligrosos de naturaleza no pétrea (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.). El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca. Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas, de impermeabilidad y techado. Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la PSF. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la zona de obras, especialmente el entorno de los paneles solares y la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.



RECOGIDA, ACOPIO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS
Será inadmisibile el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios

FO- 17

GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
El Contratista elaborará un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.
Se habilitará una zona de almacenamiento de RP que deberá estar correctamente identificada.
Se colocarán contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP debiendo estar éstos correctamente segregados.
Se colocarán sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos (como aceites usados, aguas con hidrocarburos...)
Se contratará a Gestores y Transportistas autorizado.
Los RP no podrán almacenarse durante más de seis meses.
En caso de vertido accidental de RP se retirarán estos residuos junto a las tierras afectadas hasta una profundidad y extensión que asegure la ausencia de estos compuestos.
Se llevará a cabo una retirada periódica por parte de gestores autorizados de las aguas residuales de saneamiento un depósito estanco de acumulación o WC químico y las que procedan del tratamiento de las aguas pluviales, con el correspondiente contrato de aceptación.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Punto limpio de la obra, tajos.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de la zona habilitada para tal fin.
No se permitirá la mezcla de residuos ni sobrepasar el tiempo máximo de almacenamiento de los mismos.



No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanalmente durante el transcurso de la ejecución de las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios

FO- 18

GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Realizar la gestión de estos residuos, afectando lo menos posible al sistema hidrogeológico y fomentando su recogida selectiva y reutilización o reciclaje. Los residuos que se espera generar son: - Plásticos, basuras (materia orgánica), envases (latas, botellas de plásticos, etc.), vidrio, madera, papel y cartón.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y depósito en los contenedores de la población más cercana. Se dispondrán de los pertinentes permisos del Ayuntamiento en cuestión, si procede.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Aquellos lugares donde se producen estos residuos: Tajos de obra, oficinas, parques de maquinaria, zonas de acopios de materiales, puntos limpios donde se encuentren los contenedores de estos residuos.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Deberá realizarse una correcta segregación de los residuos, sin mezcla de los mismos. El número de contenedores deberá ser el adecuado en función de la cantidad de residuos producida. No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanalmente durante el transcurso de la ejecución de las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN



GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios

FO- 19

GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES

OBJETIVOS DE CONTROL

Evitar el abandono y la acumulación de este tipo de residuos, principalmente residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES

Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones impermeabilizadas, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez llenas se procederá al picado del hormigón y su gestión como residuo.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN

Aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.

PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES

No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por cualquier punto de la obra, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN

Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN

Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en cualquier punto de la obra, se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.

ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

DOCUMENTACIÓN

Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios



FO- 20

CONTROL DE DERRAMES Y VERTIDOS ACCIDENTALES
OBJETIVOS DE CONTROL
Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y del sistema hidrológico.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Incorporación del sistema de contención de derrames adecuados a la capacidad del almacenamiento de combustible, según legislación vigente.
Se recogerán periódicamente los líquidos retenidos en los sistemas de contención.
Para las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, se habilitarán zonas impermeabilizadas y con drenajes que viertan a una balsa de decantación, evitándose así la filtración y dispersión de los posibles derrames al suelo o a las redes de pluviales.
En caso de producirse derrames durante la reparación de averías de la maquinaria que no puedan desplazarse a la zona de mantenimiento se procederá a su retirada inmediata, además, el suelo se encontrará correctamente impermeabilizado con plásticos y material absorbente durante estas operaciones.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Zonas donde opera la maquinaria de obra.
Parques de maquinaria
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Presencia de derrames en las zonas de inspección.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanal.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de derrames accidentales, sanear la zona aplicando absorbente adecuado, y gestionarlo como residuo peligroso.
En caso de vertidos accidentales con afección al suelo:
• Delimitar la zona afectada de suelo. • Barrera de contención para evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo. • Gestión del suelo contaminado como residuo peligroso, siempre que no pueda ser tratado "in situ".
En caso de vertidos accidentales al sistema integral de saneamiento:
• Comunicarlo urgentemente a la Dirección de Obra. • Reducir los efectos de la descarga accidental, mediante barreras de contención o sistemas de drenaje que eviten que se siga vertiendo.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios

FO- 21

CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL VALLADO
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar el incumplimiento de las características prediseñadas para el vallado.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se comprobará visualmente que el vallado de tipo cinegético cumple con las características definidas en el proyecto para permitir la libre circulación de la fauna de la fauna silvestre.
Se comprobará que el vallado cuenta con señalización, de manera que se aumente su visibilidad. Para ello se colocarán chapas anticollisión de color blanco y negro con acabado mate de 25x25 cm, cada 5 metros de vallado y en la parte superior de este, no deberán tener ángulos cortantes
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Cerramiento perimetral de la PSF.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se prestará atención a la posible presencia de elementos cortantes, punzantes, dispositivos de anclaje del vallado al suelo, dispositivos o trampas para la fauna y conexión de dispositivos eléctricos al mismo entre otros.
El vallado deberá cumplir con las dimensiones prediseñadas definidas en el proyecto.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Al inicio de las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de incumplimiento de las características del vallado se tomarán las medidas correctoras necesarias con el fin de garantizar su permeabilidad.
Asimismo, la presencia de cualquier elemento que se salga de las características prediseñadas para el vallado que pueda afectar a la fauna de la zona, deberá ser comunicada inmediatamente a los responsables de obra.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios



FO- 22

CONTROL DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
OBJETIVOS DE CONTROL
Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Adecuar las infraestructuras creadas, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada. Adoptar medidas correctoras de integración paisajística
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Aquellos lugares donde sea necesaria la integración paisajística (vallado, viales, etc.).
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con la geometría, cromacidad o estética de la zona.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensual durante el periodo de construcción
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se comprobará las texturas, estructuras, colores, etc. de las zahorras y tierras utilizadas. Se adoptarán medidas correctoras de integración paisajística
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios



FO- 23

CONTROL ARQUEOLÓGICO Y DEL PATRIMONIO CULTURAL
OBJETIVOS DE CONTROL
Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción de la PSF, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se comprobará que se ha realizado un replanteo arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de CLM. Se realizará un seguimiento arqueológico de todas las operaciones que impliquen movimientos de tierras. En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización de las obras en esta zona y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada. Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos arqueológicos.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada trabajo que implique movimiento de tierras
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables. Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La asistencia técnica competente en materia de arqueología
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en un informe específico de arqueología y patrimonio cultural.



FO- 24

CONTROL DE LA AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Verificar que no se afecta de manera irreversible a infraestructuras o equipamientos presentes en el entorno. Verificar que los servicios afectados y cortes de suministro se reponen lo más rápidamente posible. Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos del entorno de la actuación.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos. Se planificarán las obras para minimizar la duración de los posibles cortes de suministro y aviso a la población. En el caso de cruce con infraestructuras se acondicionará un paso alternativo o se aplicará cualquier otra solución que evite la interrupción del tránsito.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Infraestructuras y equipamientos afectados. Red viaria y accesos a las obras.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Será necesario disponer de los permisos necesarios para obras sobre las infraestructuras y equipamientos afectados. Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio. No se aceptará la falta de permisos necesarios ni la falta de paso alternativo o cualquier otra solución que evite la interrupción del tránsito.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Mensual durante el periodo de construcción
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente. Obtención de autorizaciones necesarias
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.



FO- 25

DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES TEMPORALES Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRA	
OBJETIVOS DE CONTROL	
Verificar que a la finalización de las obras se dismantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.	
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES	
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el dismantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.	
LUGAR DE LA INSPECCIÓN	
Todas las zonas afectadas por las obras	
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES	
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras	
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN	
Una inspección al finalizar las obras	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.	
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN	
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.	
DOCUMENTACIÓN	
Informe fin de obra	



10.3.2. Fase de explotación

FE- 1

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, durante las labores de mantenimiento de la PSF
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de mantenimiento de la PSF, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.
Se verificará que el almacenamiento temporal de estos residuos se lleva a cabo en un punto limpio adecuado. Este punto limpio estará dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en la PSF, y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. El punto limpio estará, así mismo, protegido de la lluvia por una cubierta. Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses.
Se recopilarán los documentos de aceptación de residuos del gestor autorizado (con indicación del destino final), documentos de control y seguimiento y documentos de entregas, para su inclusión el informe anual.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada visita realizada según anualidad
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO)
DOCUMENTACIÓN
Informes anuales



FE- 2

CONTROL DE DERRAMES Y VERTIDOS ACCIDENTALES
OBJETIVOS DE CONTROL
Prevención y corrección de derrames y vertidos accidentales, evitando la afección a la calidad del suelo y las aguas.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Control del sistema de recogida de aceite de los transformadores
Evitar el vertido de aguas mezcladas con aceite por fallos de los sistemas de contención.
Retirada y tratamiento de vertidos accidentales.
Control de residuos líquidos del depósito estanco de acumulación o WC químico
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Transformadores, depósito estanco de acumulación o WC químico y en general cualquier espacio donde pueda producirse un vertido
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se comprobará el correcto estado del sistema de recogida de aceite de los transformadores y del depósito estanco de acumulación o WC químico.
No se tolerará la presencia de manchas de aceite y combustible en el terreno, así como de películas de grasa en charcas o arroyos.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada visita realizada según anualidad
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Ante la presencia de derrames hay que retirar el material y recuperar el suelo excavado.
La tierra contaminada deberá ser gestionada por un gestor autorizado.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO)
DOCUMENTACIÓN
Informes anuales



FE- 3

CONTROL DE LA VEGETACIÓN HERBÁCEA
OBJETIVOS DE CONTROL
Determinar los resultados de las actuaciones de control de la vegetación herbácea mediante pastoreo sin empleo de herbicidas.
Favorecer la diversidad de invertebrados asociados a la cobertura vegetal
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se controlará la evolución de la naturalización de los pastizales en las superficies ocupadas por las placas solares. Para ello, se fomentará el pastoreo libre con ganado ovino con una carga comprendida entre 0,25 y 0,35 UGM/ha, siendo recomendable utilizar la técnica del redileo para el fomento de majadales. Se contrastarán resultados con otras plantas de tratamientos similares y/o con parcelas testigo de pastos naturales
Se realizará un control del plan de pastoreo
Se llevará a cabo un estudio sobre la evolución de poblaciones de invertebrados
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Todo el campo solar (incluido bajo placas solares).
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se evaluará la correcta evolución de los pastizales no aceptando su deterioro.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada visita realizada, según anualidad
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de colonización lenta o aumento de la compactación del suelo se realizará el laboreo superficial del mismo y/o semillado con pratenses propias de la zona.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
Técnico especializado
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes anuales ordinarios



FE- 4

CONTROL DEL PLAN DE PASTOREO
OBJETIVOS DE CONTROL
Favorecer la producción de semillas, la disponibilidad de pasto de calidad para el mayor beneficio a la avifauna, micromamíferos, entomofauna, a las especies depredadoras que se podrían alimentar de las anteriormente citadas y a las especies carroñeras mediante el mantenimiento de la actividad ganadera.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se establecerá un plan de pastoreo compatible con la naturalización y enriquecimiento de los pastos.
Se aplicarán rotaciones y se analizará la carga ganadera compatible según la época del año y/o estado de los pastos. Se restringirá el pastoreo en épocas de encharcamiento o escasez.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la zona de la PSF
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Se evaluará la correcta evolución aplicación del plan de pastoreo
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada visita realizada, según anualidad
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En caso de no conseguir el efecto deseado, se deberá revisar y modificar el plan de pastoreo, realizando también, en caso necesario resiembras y/o actuaciones sobre el suelo.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
Técnico especializado
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes anuales ordinarios

FE- 5

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE INSTALACIONES Y ACTUACIONES PARA LA FAUNA
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar la degradación o pérdida de las instalaciones instaladas para la mejora de fauna.
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Realización de un seguimiento ambiental para detectar cualquier incidencia en relación con las infraestructuras instaladas para mejora faunística.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la superficie de la planta
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
Pérdida de utilidad de estas infraestructuras.
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
Semanal
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
En función del estado de estas infraestructuras se deberán sustituir o reparar en caso de que fuera necesario.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.
DOCUMENTACIÓN
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios

10.3.3. Fase de desmantelamiento

FD-1

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
OBJETIVOS DE CONTROL
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, durante las labores de desmantelamiento de la PSF
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de desmantelamiento de la PSF, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.
Se verificará que el almacenamiento temporal de estos residuos se lleva a cabo en un punto limpio adecuado. Este punto limpio estará dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en la PSF, y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. El punto limpio estará, así mismo, protegido de la lluvia por una cubierta. Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses.
Se recopilarán los documentos de aceptación de residuos del gestor autorizado (con indicación del destino final), documentos de control y seguimiento y documentos de entregas, para su inclusión el informe anual.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Toda la PSF



CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada visita realizada según anualidad
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO)
DOCUMENTACIÓN
-

FD-2

CONTROL DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA (PANTALLA VEGETAL, TESELAS)
OBJETIVOS DE CONTROL
Respetar la pantalla vegetal así como las teselas y/o majanos existentes en el interior de la PSF
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS/ACTUACIONES
Respetar las infraestructuras creadas, de forma que no se altere su estado natural y no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.
LUGAR DE LA INSPECCIÓN
Aquellos lugares donde sea necesaria la integración paisajística (vallado, viales, etc.).
PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES
-
PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN
En cada visita realizada, según anualidad.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN
Se comprobará las texturas, estructuras, colores, etc. de las zahorras y tierras utilizadas.
Se adoptarán medidas correctoras de integración paisajística
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN/EJECUCIÓN
La Dirección ambiental de obra (DAO), informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
DOCUMENTACIÓN
-



10.4. Documentación del PSVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PSVA.

Todos los informes emitidos por el equipo del PSVA deberán estar supervisados y firmados por el responsable del Seguimiento. Sin perjuicio de lo que establezca en la resolución administrativa ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

10.4.1. Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (verificación del replanteo, prospección botánica, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del PSVA definido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Resolución emitida por el órgano ambiental.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del PSVA.

10.4.2. Fase de construcción

- **Informes ordinarios.** Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras. En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.
- **Informes extraordinarios.** Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- **Informes específicos.** Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- **Informe Final Previo a la recepción de las obras.** En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PSVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.

10.4.3. Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento de la PSF y durante los años que determine el órgano administrativo ambiental. Constará de:

- **Informes ordinarios anuales**
- **Informes extraordinarios.** Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.



- **Informes específicos.** Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la resolución emitida, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
- **Informe final.** Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil de la PSF. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar la planta, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.

10.5. Otros

- **Comunicación del PSVA**

La Dirección del Proyecto, a través de la Dirección de Obra, pondrá en conocimiento de todo el personal implicado en la realización de obras de la PSF, las medidas preventivas y correctoras incluidas en este PVA, y dará las instrucciones pertinentes para su correcta ejecución.

Por otra parte, las condiciones del PSVA serán exigidas a todas las empresas contratadas y subcontratadas por el titular del proyecto para la realización de las obras.

- **Revisión del plan de seguimiento y vigilancia ambiental**

El contenido de este documento podrá ser revisado y modificado, siempre y cuando se detecten nuevos requisitos ambientales aplicables a la instalación o la autoridad competente recomiende cambios a partir de los resultados de los informes elaborados.

10.6. Presupuesto del programa de vigilancia ambiental

Al igual que en el caso de las diferentes medidas ambientales consideradas, el presupuesto detallado para el Programa de Vigilancia Ambiental, se va a elaborar una vez detallado el proyecto de ejecución de obras, recogiendo asimismo las posibles observaciones realizados por los agentes interesados en la fase de consulta pública.

No obstante, podemos estimar un coste del 0,4% del presupuesto de ejecución material de la planta a efectos orientativos.

11. CONCLUSIONES

Como conclusión al Estudio de Impacto Ambiental de la PSF y de su sistema de evacuación, y tras haber analizado todos los posibles impactos que la misma pudiera generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es viable, con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas, y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

En la siguiente tabla se valoran los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL					
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN		VALORACIÓN INICIAL		VALORACIÓN FINAL	
	MEDIO FISICO	-18	COMPATIBLE	-15	COMPATIBLE
	BIOCENOSIS	-18	COMPATIBLE	-15	COMPATIBLE
	PAISAJE	-16	MODERADO	-13	COMPATIBLE
	MEDIOS SOCIOECONÓMICO	-10	COMPATIBLE	-7	COMPATIBLE
	DOMINIO PÚBLICO	-15	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE
Valoración Global fase de construcción		-15	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE
EXPLOTACIÓN	MEDIO FISICO	9	BENEFICIOSO	6	BENEFICIOSO
	BIOCENOSIS	1	BENEFICIOSO	4	BENEFICIOSO
	PAISAJE	-30	MODERADO	-24	COMPATIBLE
	MEDIOS SOCIOECONÓMICO	23	BENEFICIOSO	25	BENEFICIOSO
	Valoración Global fase de funcionamiento	1	BENEFICIOSO	3	BENEFICIOSO
DESMANTELAMIENTO	MEDIO FISICO	-13	COMPATIBLE	-10	COMPATIBLE
	BIOCENOSIS	-21	COMPATIBLE	-18	COMPATIBLE
	PAISAJE	21	BENEFICIOSO	24	BENEFICIOSO
	MEDIOS SOCIOECONÓMICO	3	BENEFICIOSO	6	BENEFICIOSO
	Valoración Global fase de desmantelamiento	-2	COMPATIBLE	1	BENEFICIOSO

Tabla 141. Valoración global

Se considera que, tanto en fase de construcción, como en fase de desmantelamiento, los impactos globales que van a influir sobre los distintos elementos valorados van a ser compatibles. Adicionalmente, ninguno de los impactos se ha considerado como severo o crítico, tanto individualmente, como de forma global.

Por otro lado, en lo referente a la fase de funcionamiento, se considera que, mediante la aplicación correspondientes de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, y respetando lo descrito en el Plan de Vigilancia Ambiental, el desarrollo del presente proyecto va a ser beneficioso, para los elementos considerados en la zona.

12. CAPACIDAD TÉCNICA DEL AUTOR Y FIRMAS DEL DOCUMENTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido redactado por un equipo multidisciplinar de H-Cero Ingeniería y Obras S.L., empresa que cuenta con una amplia experiencia en la elaboración de trabajos de ámbito ambiental.

Coordinador del Estudio:

- José Julio Rianza Pérez, Ingeniero de Montes.

Redactores:

- José Manuel Calzadilla de la Bella, Graduado en ingeniería forestal
- Silvia Martínez Cáceres, Graduada en Ingeniería forestal.

Lo que firman en Ciudad Real a 21 de Mayo de 2024.

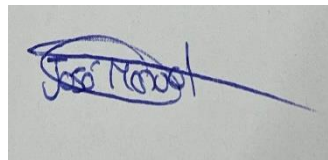


José Julio Rianza Pérez

Ingeniero de Montes, nº col. 4352



Silvia Martínez Cáceres
Graduada en Ingeniería forestal



José Manuel Calzadilla de la Bella
Graduado en ingeniería forestal