ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CIRCINUS SOLAR, Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL NUDO LUENGOS 400 KV

TT.MM. MANSILLA DE MULAS Y SANTAS MARTAS (LEÓN)

PLANTA FV 128, S.L.

Calle Princesa 2, 4ªPlanta- 28008 Madrid

Madrid, septiembre 2021.

ÍNDICE

1 OBJETO DEL DOCUMENTO 1
1.1 ANTECEDENTES 1
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO 1
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL EIA 2
1.4 TIPO DE PROYECTO 1
2 HOJA DE IDENTIFICACION DEL EQUIPO REDACTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 3
3 LEGISLACIÓN APLICABLE 4
3.1 NORMATIVA INTERNACIONAL 4
3.2 NORMATIVA COMUNITARIA 4
3.3 NORMATIVA ESTATAL 5
3.3.1 Constitución Española de 1978 5
3.3.2 Evaluación de Impacto Ambiental 5
3.3.3 Protección de la naturaleza, Espacios naturales, Flora y Fauna Silvestre 5
3.3.4 Ruido 6
3.3.5 Protección de las aguas 6
3.3.6 Residuos peligrosos y no peligrosos 7
3.3.7 Envases y residuos de envases 8
3.3.8 Aceites usados 8
3.3.9 Suelos contaminados 8
3.3.10 Contaminación atmosférica y calidad del aire 8
3.3.11 Paisaje 9
3.3.12 Responsabilidad Medioambiental 9
3.3.13 Ordenación del territorio 9
3.3.14 Actividades potencialmente contaminadoras 9
3.3.15 Cambio climático 9
3.4 NORMATIVA AUTONÓMICA 9
4 ALCANCE Y METODOLOGÍA 11
5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 13
6 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 15
6.1 ALTERNATIVA 0 15
6.2 ALTERNATIVAS AL EMPLAZAMIENTO DE LA PSFV 16
6.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA PSFV 17

6.3.1 Afecciones directas e indirectas a espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental 18

6.3.2 Afecciones a hábitats de interés comunitario 22

6.3.3 Afecciones a la cubierta vegetal generadas por el emplazamiento de las PSFVs 25

6.3.4 Afecciones al medio hidrológico 25

6.3.5 Afecciones a la fauna 26

6.3.6 Afecciones a los cultivos y al valor agronómico del territorio 26

6.3.7 Conclusión. Selección de alternativa de emplazamiento 27

6.4 ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS DEL PSVF EN LAS PARCELAS SELECCIONADAS 28

6.5 ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN 30

6.5.1 Optimización del trazado 31

6.5.2 Afecciones directas e indirectas a espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental 33

6.5.3 Afección a infraestructuras e hidrología superficial. 34

6.5.4 Afecciones a hábitats de interés comunitario 35

6.5.5 Afecciones a la cubierta vegetal y al valor agronómico de los terrenos 38

6.5.6 Afecciones a la fauna 38

6.5.7 Conclusión 39

6.6 NUEVO ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA cIRCINUS SOLAR 39

6.7 DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN PLANTEADAS 40

6.7.1 Alternativa 4: línea aérea desde la PSFV Circinus Solar hasta una nueva SET “Frades 132/30 kV” 40

6.7.2 Alternativa 5: línea soterrada desde la PSFV Circinus Solar hasta la nueva SET “Frades 132/30 kV” 41

6.8 NUEVO ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEl TRAZADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN43

6.8.1 Afecciones directas e indirectas a espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental 43

6.8.2 Afección a infraestructuras e hidrología superficial. 45

6.8.3 Afecciones a hábitats de interés comunitario 45

6.8.4 Afecciones a la cubierta vegetal y al valor agronómico de los terrenos 46

6.8.5 Afecciones a la fauna 47

6.8.6 Afecciones al patrimonio arqueológico y cultural 47

6.8.7 Conclusión 47

6.9 CONCLUSIONES FINALES SOBRE LAS ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN DE LA PFV CIRCINUS SOLAR 48

7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 51
7.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 51
7.1.1 PSFV Circinus Solar 51
7.1.2 Línea soterrada 30kV desde centro de seccionamiento de la PSFV hasta la nueva se Frades 132/30 kV 53
7.1.3 Nueva subestación Frades 132/30 kV 54
7.1.4 LAT 132KV SE Frades 132KV – LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos 55
7.1.5 LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos- hasta la SET Promotores 400/132 KV55
7.1.6 SET PROMOTORES 400/132 kV 55
7.1.7 LAAT SET Colectora promotores LUENGOS 400/132 kV -SE LUENGOS 400KV 56
7.2 DESCRIPCIÓN de la pLANTA SOLAR FOTOVOLTICA circinus solar 56
7.2.1 Principales características de la planta fotovoltaica 58
7.2.2 Equipos e instalaciones 58
7.2.3 Obra civil 65
7.3 LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 KV 68
7.3.1 Descripción del trazado de la línea 68
7.3.2 Características principales de la línea 68
7.3.3 Descripción de los principales componentes de la línea 69
7.4 DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA FRADES 132/30 kV 69
7.4.1 Sistema de 132 kV 70
7.5 TRAMO DE LÍNEA SET FRADES 132/30 KV - Línea 132 kV SET Ranero-SET COLECTORA PROMOTORES LUENGOS 132/400 KV 73
7.5.1 Características de la línea 74
7.6 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA COLECTORA DE PROMOTORES 132/400 KV 75
7.7 PLAZOS DE EJECUCIÓN 77
8 INVENTARIO AMBIENTAL 80
8.1 MEDIO FÍSICO 80
8.1.1 Medio atmosférico 80
8.1.2 Calidad del aire 81
8.1.3 Geología 82
8.1.4 Geomorfología 85
8.1.5 Edafología 85
8.1.6 Hidrología subterránea 87
8.1.7 Hidrología superficial 88
8.2 MEDIO BIÓTICO 91
8.2.1 Vegetación 91

8.2.2 Hábitat de interés comunitario 103
8.2.3 Fauna 110
8.3 ESPACIOS PROTEGIDOS 118
8.3.1 Red Natura 2000 118
8.3.2 Red de espacios naturales protegidos 120
8.3.3 Red de Zonas Naturales de Interés Especial 120
8.3.4 Otras Figuras de Protección 121
8.4 PAISAJE 123
8.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO 125
8.5.1 Demografía 125
8.5.2 Empleo 130
8.5.3 Actividades económicas 132
8.6 INFRAESTRUCTURAS 137
8.7 RUTAS, ÁREAS RECREATIVAS Y SENDEROS 138
8.8 COTOS DE CAZA Y PESCA 138
8.9 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO 138
8.9.1 Bienes inventariados de Patrimonio Cultural 138
8.9.2 Yacimientos arqueológicos 141
8.10 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 142
8.11 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y MONTES PROTECTORES 142
8.12 VÍAS PECUARIAS 143
9 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 145
9.1 INTRODUCCIÓN 145
9.2 METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS 145
9.2.1 Identificación de los impactos. 145
9.2.2 Valoración de los impactos. 146
9.2.3 Naturaleza. 147
9.2.4 Intensidad. 147
9.2.5 Extensión. 148
9.2.6 Momento en que se produce. 148
9.2.7 Duración o persistencia. 149
9.2.8 Reversibilidad del efecto. 149
9.2.9 Sinergia. 149
9.2.10 Acumulación. 150
9.2.11 Efecto. 150

9.2.12 Recuperabilidad. 150
9.2.13 Periodicidad. 150
9.2.14 Importancia del impacto. 151
9.3 JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS 152
9.4 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES Y ACCIONES IMPACTANTES. 153
9.5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 157
9.5.1 Impactos en la fase de construcción 157
9.5.2 Impactos en la fase de operación 192
9.5.3 Impactos en la fase de desmantelamiento 208
9.6 MATRIZ DE IMPACTOS 211
9.7 RESUMEN DE LA MATRIZ DE IMPACTOS 213
10 EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS 219
11 EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS POR EL PROYECTO 220
11.1 MODIFICACIONES HIDROMORFOLÓGICAS 220
11.1.1 Régimen hidrológico 220
11.1.2 Continuidad fluvial 221
11.1.3 Condiciones morfológicas 221
11.2 ALTERACIÓN DEL NIVEL DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS 221
12 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES 223
12.1 FUENTES CONSULTADAS 223
12.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS POTENCIALES QUE PUEDEN AFECTAR AL PROYECTO 224
12.3 RIESGO DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS 226
12.3.1 Vientos fuertes 226
12.3.2 Riesgo de tormentas 227
12.3.3 Riesgo de inundaciones 228
12.3.4 Riesgo de incendio 230
12.3.5 Accidentes graves 232
12.4 CONCLUSIONES 232
13 MEDIDAS DE MITIGACIÓN 233
13.1 Medidas preventivas y protectoras propuestas 233
13.1.1 Atmósfera y ambiente sonoro y contaminación lumínica 233
13.1.2 Suelos 234
13.1.3 Hidrología 236
13.1.4 Geología y geomorfología 238

13.1.5 Vegetación 238
13.1.6 Fauna 240
13.1.7 Figuras de especial protección 241
13.1.8 Medio socioeconómico 241
13.1.9 Patrimonio cultural 242
13.1.10 Medio perceptual 243
13.2 Medidas correctoras propuestas 244
13.2.1 Atmósfera y ambiente sonoro 244
13.2.2 Suelos 244
13.2.3 Hidrología 245
13.2.4 Vegetación 245
13.2.5 Fauna 246
13.2.6 Medio socioeconómico 246
13.2.7 Medio perceptual 246
13.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS PROPUESTAS 247
13.3.1 COMP1: Instalación de posaderos para rapaces 247
13.3.2 COMP2: Instalación de hoteles o refugios para insectos. 248
13.3.3 COMP3: Creación de refugios para herpetofauna. 248
13.4 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS 249
14 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 253
14.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN 254
14.2 FASE DE EXPLOTACIÓN 258
14.3 FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN 259
14.4 PROGRAMACIÓN, INFORMES Y PRESUPUESTOS 259
14.4.1 Programación e informes 259
14.4.2 Presupuesto estimado del Plan de Vigilancia. 260
15 DOCUMENTO DE SÍNTESIS O RESUMEN NO TÉCNICO 261
16 CONCLUSIONES 262
17 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS 263

1 OBJETO DEL DOCUMENTO

1.1 ANTECEDENTES

El presente documento tiene como objeto la actualización del "*Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV Circinus Solar*", debido a la incorporación de cambios en los anteproyectos evaluados en dicho estudio.

El Estudio de impacto ambiental inicial se denominaba planta solar fotovoltaica Circinus Solar (49,991 MWp), incluyendo también sus infraestructuras de evacuación de energía:

- Subestación eléctrica Circinus 132/30 kV.
- Línea aérea de evacuación Circinus de 132 kV hasta subestación 400/132 kV promotores.

Pese a que cada instalación estaba definida en proyectos técnicos independientes se realizó un análisis del impacto ambiental conjunto debido a que las instalaciones tienen la misma sociedad tramitadora y presentan una autonomía funcional conjunta, es decir; constituyen las instalaciones necesarias para conectar el parque fotovoltaico Circinus Solar con la red eléctrica. Esta unidad funcional supone que se puedan generar efectos acumulativos y sinérgicos.

Según el proyecto inicial la planta solar evacuaba la energía generada a través de la SE Circinus de nueva construcción, ubicada dentro de la planta en la zona sur, y posteriormente, mediante una línea aérea de 13 km a 132kV que llegaría a la subestación de Promotores donde se eleva de 132 a 400 kV.

A partir de la SE Colectora Promotores Luengos 400/132 kV, la conexión a la Red de transporte se realiza en la Subestación Eléctrica Luengos REE a través de la Línea Eléctrica Aérea de Transporte 400 kV S/C SE Colectora Promotores Luengos– SE Luengos REE, proyectadas para la evacuación de la energía producida por un total de 9 nuevas plantas de energías renovables (3 parques eólicos y 6 plantas fotovoltaicas) que constituyen el Nudo Luengos con una potencia pico total de 563,2 MWp y 462 MWn instalados.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con la finalidad de disminuir el impacto ocasionado por las líneas aéreas de evacuación propuestas inicialmente, tanto por su longitud, como por su disposición, se han añadido nuevas alternativas a las ya descritas anteriormente, donde se propone el cambio de las infraestructuras de evacuación, en las que se reduce tanto la longitud de la línea de evacuación como la modificación de su tipología en donde se transforma una parte aérea a soterrada.

En respuesta a la posibilidad surgida de optimización de los trazados de la línea de evacuación, se han valorado dos nuevas alternativas donde se elimina la subestación del interior de la PSFV y se evacúa la energía generada en soterrado desde un nuevo centro de seccionamiento hasta una nueva subestación, SE Frades 132/30 kV, desde donde, toda la potencia generada en el parque junto con la potencia generada por otro parque del mismo promotor denominado PSFV "Mensa Solar" se conecta en 132 kV en aéreo en el apoyo nº 32 de la línea 132 kV SET Ranero – SET Luengos 400 kV, a partir del cual con un doble circuito en aéreo se llega hasta la SE Colectora Promotores Luengos 400/132 kV y de ahí hasta la SE Luengos 400 kV propiedad de REE en 400 kV.

Esta línea aérea desde el apoyo 32 de la línea de 132 kV perteneciente a la línea 132 kV SET Ranero – SET Luengos 400 kV junto con la SE Colectora Promotores Luengos 400/132 kV junto con la línea que une dicha SE con la SE Luengos 400 kV propiedad de REE en 400 kV forman parte de infraestructuras comunes compartidas con otros promotores y, aunque son tramitadas en otros expedientes, serán igualmente evaluadas en el presente documento para dar así por evaluada la solución completa de evacuación del proyecto Circinus Solar.

Con esta revisión del Estudio de Impacto Ambiental presentado inicialmente, se pretende realizar un nuevo Estudio de Impacto Ambiental de la solución finalmente escogida como la opción o alternativa con mayor viabilidad ambiental, técnica y económica. Para ello, en el presente documento se realiza una nueva descripción de los proyectos así como un nuevo estudio de impacto ambiental teniendo en consideración la nueva solución de evacuación, que supone una modificación de las infraestructuras de evacuación del proyecto inicialmente presentado.

En el presente estudio de impacto ambiental se evalúa por tanto la planta solar Circinus Solar junto con línea de evacuación soterrada de 30 kV, la SET Frades 132/30 KV y el tramo común de evacuación e infraestructuras comunes hasta la SE Colectora Promotores Luengos 400/132 kV. Se realiza por tanto una detallada identificación, valoración y evaluación de los factores ambientales afectados, así como una nueva valoración de los impactos, medidas y en general un nuevo análisis de todos los apartados exigidos en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL EIA

Con objeto de que el presente documento sea desde un inicio lo más explícito y aclaratorio posible, a continuación, se detallan las principales características del desarrollo fotovoltaico que se plantea para el Nudo Luengos 400 kV, pudiendo consultarse igualmente la Figura 1.

- El desarrollo fotovoltaico consta de una planta fotovoltaica, Circinus Solar de 49,991 MWp y una potencia nominal a 25°C de 46,709 MWac a la salida de los inversores.
- La planta solar fotovoltaica Circinus Solar se encuentra ubicada en el término municipal de Mansilla de las Matas (León).
- La planta fotovoltaica Circinus Solar evacuará la energía generada mediante una línea de 30 kV, hasta la subestación denominada Frades 132/30 kV, ubicada en el polígono 918 parcela 33 del término municipal de Santas Martas.
- La SET Frades 132/30 kV, de nueva construcción, es diseñada para aunar la energía producida en la planta fotovoltaica de Mensa Solar de 49,991 MWp (sujeta a otro estudio de impacto ambiental y perteneciente al promotor Planta FV 129, S.L.), ubicada en el municipio de Mansilla de las Mulas (provincia de León). Las líneas de evacuación de 30 kV de ambas plantas serán elevadas en dicha subestación mediante una etapa de transformación, a la tensión de 132 kV; tensión en al que se evacuará la potencia generada en ambos parques fotovoltaicos a través de una línea aérea común con otros promotores y que forma parte de infraestructuras comunes, hasta una nueva Subestación Colectora de Promotores, en la cual, a su vez, se elevará la tensión a 400 kV para evacuar a la subestación de REE Luengos 400 kV.

- El punto de conexión de la SET Frades con la línea área de alta tensión de 132 kV compartida con otros Promotores, se realiza en el apoyo 32 de dicha línea, a partir del cual dicha LAAT pasa a ser doble circuito.
- La línea área de alta tensión de 132 kV a la que conecta la SET Frades con la subestación de nueva construcción SET Colectora Promotores Luengos es promovida por FV128 S.L., Planta FV129 S.L., Green Capital Power, S.L., Onatrium Solar 1, S.L., Promalfar Logístia, S. L. El objetivo de esta LAAT es la evacuación de la energía producida por un total de 5 nuevas plantas fotovoltaicas con una potencia pico total de 300 MWp instalados (223,5 MWn). Estos cinco nuevos proyectos fotovoltaicos son:
    - FV Dalia con 130 MWp (92,5MWn), cuyo promotor es Green Capital Power, S.L.,
    - FV Mensa Solar con 50 MWp (46,709 MWn), cuyo promotor es Planta FV 129, S.L. (planta fotovoltaica evaluada en la presente actualización del estudio de impacto).
    - FV Las Majadas con 35 MWp (28 MWn), cuyo promotor es Onatrum Solar 1, S.L.
    - FV Otero con 35 MWp (28 MWn), cuyo promotor es Promalfar Logístia, S. L.
    - FV Circinius Solar con 50 MWp (46,709 MWn), cuyo promotor es Planta FV 128, S.L.
- La energía producida por estas nuevas plantas fotovoltaicas será evacuada a través de la SE Promotores Luengos 132/400 kV proyectada, que a su vez se conectará con la SE Luengos 400 kV, ya existente, propiedad de Red Eléctrica de España, por medio de una línea eléctrica de alta tensión a 400 kV, que tendrá los equipos de medida localizados en la SET Promotores Luengos, al encontrarse la misma a menos de 500 metros de la SE Luengos 400 kV.
- La SE Colectora Promotores Luengos 132/400 kV está promovida por varios promotores cuyo objetivo es la evacuación de la energía promovida por un total de 9 infraestructuras renovables (3 parques eólicos y 6 plantas fotovoltaicas) con una potencia pico de 563,2 MWp instalados (462 MWn):
    - PE Villaumbrales con 48 MWp (48 MWn), cuyo promotor es Parque eólico Umbral, S.L.
    - FV Dalia con 130 MWp (92,5 MWn), cuyo promotor es Green Capital Power, S.L.
    - FV Mensa Solar con MWp (46,70 MWn), cuyo promotor es Planta FV129, S.L.
    - FV Las Majadas con 35 MWp (28 MWn), cuyo promotor es Onatrium solar 1, S.L.
    - FV Otero con 39,95 MWp (28 MWn), cuyo promotor es Promalfar Logístia, S.L.
    - FV Caelum IV con 119,2 MWp (94,5 MWn), cuyo promotor es Caelum Renovables S.L.
    - FV Circinus Solar con 50 MWp (46,70 MWn), cuyo promotor es Planta FV128, S.L.
    - PE Villaherreros con 48 MWp (48 MWn), cuyo promotor es Parque eólico El Herrero, S.L.
    - PE Perales con 48 MWp (48 WMn) cuyo promotor es Parque Eólico La Pera, S.L.
- Esta SET Colectora Promotores Luengos conectará con la SET Luengos 400 kV, ya existente de Red Eléctrica de España, por medio de una línea eléctrica de alta tensión a 400 kV.

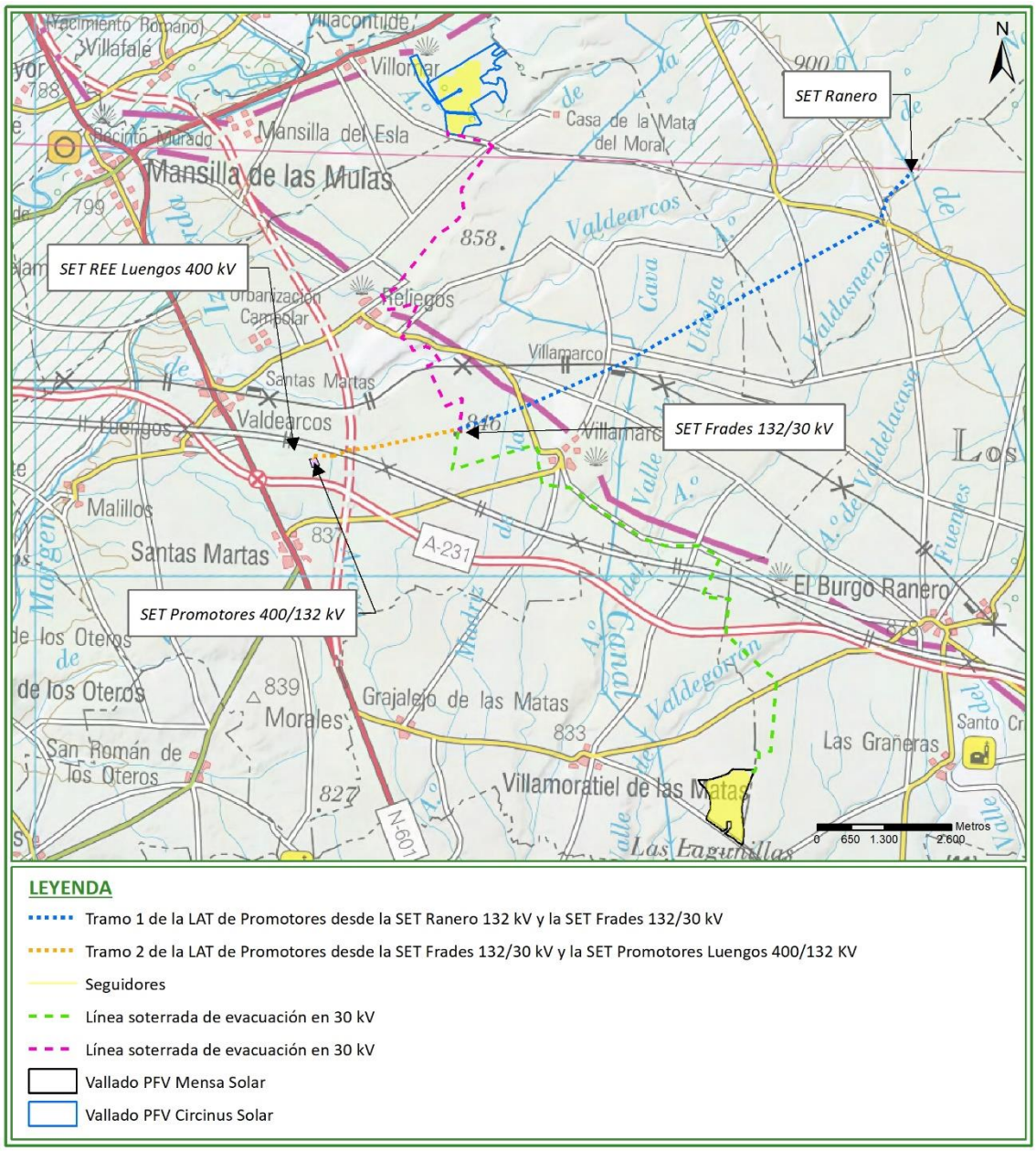


Figura 1: Detalle de implantación de la planta fotovoltaica Circinus Solar y de sus infraestructuras de evacuación del Nudo Luengos 400 kV, que serán objeto de evaluación en el presente estudio de impacto ambiental

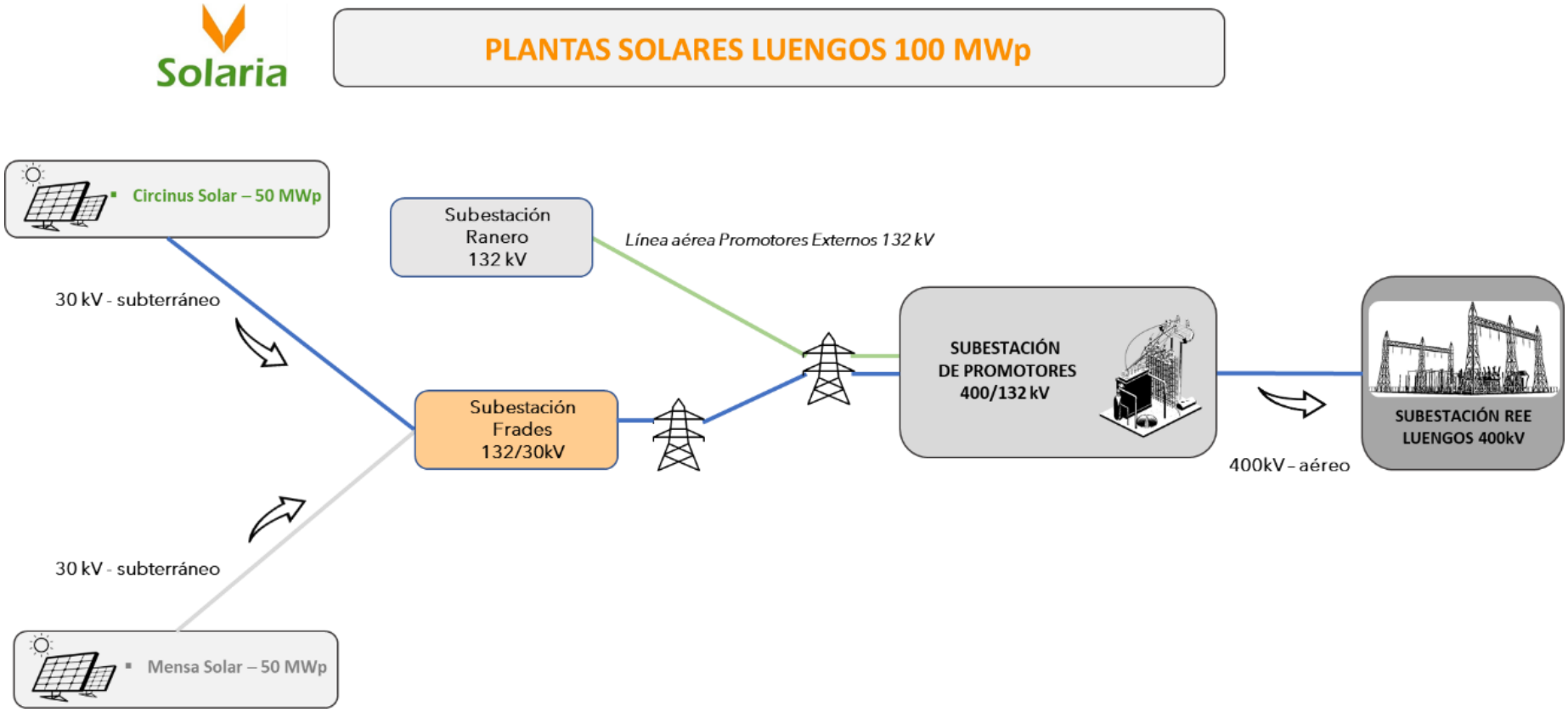


Figura 2. Esquema de la evacuación de las plantas fotovoltaicas Mensa Solar y Circinus Solar del Nudo Luengos 400.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, en adelante EsIA, se presenta junto con el resto de documentación necesaria para dar así inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria de proyectos, en la forma y plazos conformes a la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental,* y demás normativa sectorial de aplicación.

1.4 TIPO DE PROYECTO

Se trata de un nuevo desarrollo de generación de energía fotovoltaica que contará con una planta fotovoltaica con una superficie total ocupada de **137,45 ha** y un perímetro de vallado total de **12.025,08 m**, en un total de tres envolventes. La planta constará de una potencia pico instalada de **49,991 MWp** y una potencia nominal de **46,709 MW_{ac}**.

En la Tabla 1, quedan detallados todos los datos especificados para la planta fotovoltaica Circinus Solar del Nudo Luengos 400 kV. Igualmente, en la Tabla 2 y Tabla 3, se detallan las principales características de las infraestructuras de evacuación de la planta fotovoltaica.

Tabla 1: Datos principales de potencia pico, potencia nominal, superficie de ocupación bajo vallado y perímetro de vallado de la planta fotovoltaica Circinus Solar.

PLANTA	POTENCIA PICO	POTENCIA NOMINAL	ENVOLVENTE	SUPERFICIE (ha)	PERÍMETRO VALLADO (m)
Circinus Solar	49,991MWp	46,709 MWac	CS-1	12,09	2287,15
			CS-2	104,60	7696,71
			CS-3	20,75	2041,22

Tabla 2: Datos de las Subestaciones eléctricas que se incluyen en el presente desarrollo fotovoltaico del Nudo Luengos 400 kV.

SUBESTACIÓN	TRANSFORMACIÓN	UBICACIÓN	MUNICIPIO	OBSERVACIONES
SET Frades 132/30 kV	**132/30 kV**	polígono 918 parcela 33	Santas Martas	En esta SET se eleva a la tensión a 132 kV toda la potencia de las PSFV Mensa Solar y Circinus Solar
SET Promotores Luengos 400/132 KV	**400/132 KV**	Polígono 912 Parcela 9017 Parcela 102	Santas Martas	En esta subestación confluye la LAAT de 132 kV denominada LAT de Promotores, en la que confluye la energía generada por los cinco proyectos fotovoltaicos explicados anteriormente.

Tabla 3: Datos principales de los diferentes tramos de la línea en que puede dividirse gráficamente las líneas de evacuación del presente proyecto fotovoltaico.

TRAMO	LONGITUD (m)	OBSERVACIONES	EVALUADO EN EL PRESENTE EsIA
Línea de evacuación de 30 kV de la planta fotovoltaica Circinus Solar	9.510	Este tramo de línea soterrado discurre enteramente por caminos públicos de los municipios de Mansilla de las Mulas y Santas Martas	SI

TRAMO	LONGITUD (m)	OBSERVACIONES	EVALUADO EN EL PRESENTE EsIA
Tramo 1 de la LAT de Promotores desde la SET Ranero 132 kV y la SET Frades 132/30 kV	10.380	Este tramo está comprendido entre la SET Ranero y el apoyo 32 (punto de conexión con la SET Frades, donde la línea pasa a ser de doble circuito)	No, ya evaluado en el EsIA de la Línea Eléctrica Aérea de Transporte 400 kV S/C SE Luengos Promotores – SE Luengos REE y de la Subestación Eléctrica Promotores 30/132/400kV
Tramo 2 de la LAT de Promotores desde la SET Frades 132/30 kV y la SET Promotores Luengos 400/132 KV	3.350	Este tramo está comprendido entre el apoyo 32 de la LAT y la SET Promotores Luengos 400/132 KV	SI
Tramo aéreo desde la la SET Promotores Luengos 400/132 KV hasta la SET de REE Luengos 400 kV	377	-	SI

2 HOJA DE IDENTIFICACION DEL EQUIPO REDACTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

HOJA DE IDENTIFICACION DEL EQUIPO REDACTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DATOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
TITULO:	ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA CIRCINUS SOLAR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL NUDO LUENGOS 400 KV
TT.MM.	MANSILLA DE LAS MULAS Y SANTAS MARTAS
PROVINCIA	LEÓN

DATOS DEL PROMOTOR DEL PROYECTO	
PROMOTOR	FV128
C.I.F.:	B-87878518
Domicilio	C/ Princesa 2, 4ª planta, 28008 Madrid

FECHA DE CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
20 de septiembre de 2021

DATOS DEL EQUIPO REDACTOR		
Nombre y DNI	**Formación**	**Firma**
D. Muñoz Escribano, Jose Luis D.N.I. 06257631-K	1. Lcdo. en Ciencias Biológicas, Especialidad Ambiental 2. Mgs. en Gestión y Administración Ambiental.	
D. Cruz Jiménez, Lourdes D.N.I.05206205-V	3. Lcda. en Ciencias Biológicas Especialidad Ambiental	
Dña. Fernandez Nieto, Laura D.N.I. 71298945-A	4. Gdo. en Ciencias Ambientales 5. Mgs. en Restauración de Ecosistemas	

3 LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la ejecución del proyecto se atenderá a la normativa vigente sobre Evaluación de Impacto Ambiental y Protección de la Naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación:

3.1 NORMATIVA INTERNACIONAL

- Acuerdo de París. En vigor desde el 4 de noviembre de 2016.
- Protocolo de Kyoto. En vigor desde 25 de febrero del 2005.
- Convención sobre el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales (Aarhus, 25 de junio de 1998).
- Convenio sobre la diversidad biológica (Río de Janeiro, 5 de junio de 1992).
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (París, 16 de noviembre de 1972).

3.2 NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2014/52/UE, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 85/337 CEE del Consejo, de 27 Jun. 1985 (evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente) (Modificada por la Directiva 2009/31/CE, de 23 de abril de 2009 relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono).
- Directiva 97/11 CE del Consejo, de 3 Mar. 1997 (modificación Directiva 85/337 CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente)
- Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
- Directiva 91/244/CEE, de 6 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres (Modificada por la Directiva 2013/17/UE del Consejo, de 13 de mayo de 2013, por la que se adaptan determinadas directivas en el ámbito del medio ambiente, con motivo de la adhesión de la República de Croacia).
- Directiva 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al Progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva 2006/44 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 Sep. Calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 Abril. Responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Recomendación de 1995/519/CEE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).
- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

3.3 NORMATIVA ESTATAL

3.3.1 Constitución Española de 1978

- Artículo 45.

3.3.2 Evaluación de Impacto Ambiental

- 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.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- 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.
- 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.

3.3.3 Protección de la naturaleza, Espacios naturales, Flora y Fauna Silvestre

- Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, rectificada por corrección de errores del 11 de febrero de 2008 y modificada por el Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente que se modifican los artículos 28, 45 y la disposición adicional 8. (Deroga a la Ley 40/1997, de 5 de noviembre y Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres).
- Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes, modificado por la Ley 10/2006 (Modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio).
- Real Decreto 1421/2006 de 1 Diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 Diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, 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 fauna y flora silvestres.

- 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 y en el que el artículo 6 es modificado por el Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre y derogado los artículos del I al VI por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Orden, de 28 de octubre de 1999, por la que se declaran provisionalmente las zonas propuestas para su inclusión en la Red Europea Natura 2000, como espacios naturales en régimen de protección general.

3.3.4 Ruido

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido.
- 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 y que es modificada la tabla A de su anexo II por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (Se modifica el anexo III por Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre).

3.3.5 Protección de las aguas

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas modificado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de aguas (Modificado por Real Decreto 670/2013, y por Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre).
- Real Decreto 907/2007 de 6 Julio. Reglamento de la Planificación Hidrológica. (Modificado por el Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura. (Derogado el art.26.6 y anexo IV por el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas).
- Real Decreto 927/1988 de 29 Julio. Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley 29/1985, de Aguas. (Se

deroga capitulo III por el Real Decreto 1383/2009, de 28 de agosto y se derogan art. 2.2 y 4 y el título II, por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio).

- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.
- Orden de 13 de marzo de 1989 por la que se incluye en la de 12 de noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- 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.

3.3.6 Residuos peligrosos y no peligrosos

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- R.D. Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos (Se deroga lo indicado por Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de Mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- 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.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (Modificado por el Real Decreto 710/2015, de 24 de julio).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero (Modifica anexos del I al III por la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril).

- 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.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 105/ 2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (Modificado por el Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo).

3.3.7 Envases y residuos de envases

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (Se deroga el capítulo VII y la disposición adicional 5 y se declara la vigencia con carácter reglamentario de lo indicado, por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envase (Modificado el anexo 1 por Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre; modificado por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo y modificado el Reglamento para su ejecución por Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo).

3.3.8 Aceites usados

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (Modifica el anexo III por la Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo y deroga art. 3.4. y 5.5 por el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos).

3.3.9 Suelos contaminados

- Real Decreto 9/2005, de 18 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.

3.3.10 Contaminación atmosférica y calidad del aire

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (Se actualiza anexo IV por el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación)
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Real Decreto 717/1987, 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico (Se derogan títulos del V al VII y anexo IV por el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación y se derogan títulos del I al IV y anexo 1 por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

3.3.11 Paisaje

- Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 5 de febrero de 2008.

3.3.12 Responsabilidad Medioambiental

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad Medioambiental (Modificada por la Ley 11/2014, de 3 de julio).
- Real Decreto 2090/2008, de 22 diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (El reglamento se modifica por el Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo).

3.3.13 Ordenación del territorio

- Real Decreto Legislativo 2/2008. Texto refundido de la Ley del suelo.

3.3.14 Actividades potencialmente contaminadoras

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 16/2002 de 1 Julio. Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) (Modificado por Ley 5/2013, de 11 de junio)

3.3.15 Cambio climático

- Ley 7/2021, de 20 de Mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.

3.4 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL, 13 de noviembre de 2015)
- DECRETO 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.
- LEY 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.

- Decreto 6/2011, de 10 de febrero, por el que se establece el procedimiento de evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 de aquellos planes, programas o proyectos desarrollados en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León
- Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.
- ORDEN FYM/123/2013, de 15 febrero, por la que se modifica la Orden MAM/851/2010, de 7 de junio, por la que se declaran zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
- Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).
- Ley 8/2007, de 24 de octubre, de Modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Instrucción 4/FYM/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal, sobre los contenidos mínimos exigibles a los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental de instalaciones de energía renovables para su compatibilidad con los hábitats naturales, la flora y la fauna.

4 ALCANCE Y METODOLOGÍA

El alcance de la presente "*Actualización del estudio de impacto ambiental de la planta solar fotovoltaica Circinus Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Luengos 400*" comprende los elementos que componen el proyecto de la planta solar fotovoltaica Circinus Solar de 49,991 MWp, así como todas las instalaciones necesarias para la evacuación de la energía generada; constituidas por el trazado de la línea soterrada de evacuación de 30 Kv, la Subestación Frades 132/30 kV, el tramo 2 de la LAT de Promotores, y la SET de Promotores Luengos 400/132 KV.

El presente documento tiene como objeto el análisis y evaluación ambiental de los proyectos siguientes:

- Proyecto de ejecución Planta Solar Fotovoltaica Circinus Solar de 49,991 MWp, Mansilla de las Mulas, Provincia de León (España).
- Proyecto de ejecución de la Línea de evacuación Circinus 30 kV, Mansilla de las Mulas y Santas Martas, Provincia de León (España).
- Proyecto de ejecución Subestación Frades 132/30 kV, Santas Martas, Provincia de León (España).
- Proyecto Técnico Administrativo LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos, El Burgo Ranero, Valdepolo y Santas Martas.
- Proyecto Técnico Administrativo Subestación Eléctrica Colectora Promotores Luengos 132/400 kV.
- Proyecto de línea aérea de transporte a 400kV SE colectora luengos – SE Luengos (REE) en el término municipal de Santas Martas.

El estudio se realiza para todas las fases del proyecto que se relacionan a continuación:

<u>Fase de construcción</u>

- ✓ Despeje y adecuación del terreno.
- ✓ Obra civil: Zanjas, cimentaciones, viales internos del parque, subestación eléctrica y vallado.
- ✓ Instalaciones de MT y BT internas del parque.
- ✓ Montaje e instalación de módulos fotovoltaicos en seguidores de eje N-S.
- ✓ Montaje de la línea soterrada hasta la SE Frades 132/30 kV.
- ✓ Montaje de la SE Frades 132/30 kV.
- ✓ Montaje de infraestructuras comunes desde SE Frades 132/30 KV hasta la SET Promotores 400/132 kV.

<u>Fase de explotación o funcionamiento</u>

- Producción de energía eléctrica.
- Mantenimiento preventivo y en caso de avería de las instalaciones.
- Limpieza del terreno (control de la vegetación): Parcelas interiores del PSFV y franja de seguridad bajo vuelo de la línea eléctrica desde SE Frades 132/30 kV hasta SE Promotores 400/132 kV.

Fase de desmantelamiento

- Demolición y desmantelamiento de los elementos de la PSFV, SE Frades 132/30 kV y líneas de evacuación (soterrada y aérea).
- Restauración del terreno.

A la hora de determinar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental por el que se deben tramitar los proyectos se ha consultado la ley marco de referencia a nivel estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre) siendo de aplicación por tanto los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental ,en los que se establecen las actividades que deben ser sometidas a evaluación de impacto ambiental ordinaria y simplificada, respectivamente.

Según la referida Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el proyecto se englobaría dentro de su Anexo I, Grupo 3, apartado j (Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie). Este anexo regula los proyectos que deben someterse a Evaluación Ambiental Ordinaria. Por esta razón, y en consonancia con la legislación vigente, los proyectos se someterán a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

En consecuencia, con lo expuesto anteriormente, la metodología empleada en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, que se detalla a continuación, se ajusta a lo indicado en el artículo 35 y anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y en las modificaciones introducidas por la entrada en vigor de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre:

- ✓ Se realiza una valoración de las principales alternativas del proyecto y una justificación de la solución adoptada, incluyendo en esta valoración los efectos ambientales de cada alternativa.
- ✓ Se realiza una descripción del proyecto detallado de la alternativa seleccionada con el fin de poder identificar las acciones de dicho proyecto que puedan generar efectos ambientales, tanto negativos como positivos.
- ✓ Se detalla un análisis del medio ambiente afectado por el proyecto, identificando y valorando los distintos factores ambientales presentes.
- ✓ En base a la información obtenida en las etapas anteriores se realiza una identificación de los distintos efectos ambientales que el proyecto puede generar en cada una de sus fases. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación de los efectos identificados determinando su carácter positivo o negativo y su grado de significación.
- ✓ Una vez identificados y evaluados los efectos ambientales que genera el proyecto en cada una de sus fases, se establecen las medidas preventivas y correctoras necesarias para reducir, eliminar o compensar, en medida de lo posible, los impactos negativos que se generan.
- ✓ Por último, se redacta un programa de vigilancia y seguimiento ambiental que asegure el cumplimiento y eficacia de las medidas propuestas, así como el control de la aparición de cualquier otra afección ambiental no prevista.
- ✓ Se incluye también, (en cumplimiento de la letra d); del art. 35 de la Ley 9/2018 de5 de diciembre) un análisis de la vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves o catástrofes naturales.

5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La energía fotovoltaica, como todas las energías renovables, se caracteriza por funcionar con fuentes de energía capaces de renovarse por sí mismas y como tales ser inagotables a escala humana. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la necesaria producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos de generación de energía presenta una serie de ventajas respecto a otras instalaciones de generación, entre las que se pueden destacar:

1) Disminución de la dependencia energética del exterior por la utilización de fuentes fósiles, se contribuye a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible, y se produce una diversificación de las fuentes primarias de energía.
2) Efectos globales positivos generados por el empleo de fuentes renovables.
3) Disminución de la generación de CO_2 y otros gases contaminantes a la atmósfera. Entre ellos gases de efecto invernadero (CO_2, NOx, etc.).
4) Disminución de las tasas de generación de vertidos y residuos, respecto a otras fuentes convencionales, en su fase de producción.

Dentro del marco de la planificación energética el presente proyecto contribuye a la consecución de los objetivos establecidos en la Ley 2/2011 de economía sostenible: "*Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética, en particular en la eléctrica*".

- **Proyecto de Ley de cambio climático y transición energética.** En trámite parlamentario. El objetivo fundamental de esta norma es que España alcance a más tardar en 2050 la neutralidad de emisiones.
- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC),** remitido a la Comisión Europea, define los objetivos nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la incorporación de energías renovables y medidas de eficiencia energética, entre otros aspectos.

Estos planes y normativa, junto con la Estrategia de Transición Justa, conforman en "Marco Estratégico de Energía y Clima; una propuesta para la modernización española y la creación de empleo".

- Reducción de un 21% de la emisión de gases de efecto invernadero respecto a las cifras de 1990. Al finalizar 2017 España estaba 18 puntos porcentuales por encima de ese nivel de referencia.
- Alcanzar un 42% de energías renovables sobre el uso de energía final del país, así como un 74% de renovables sobre la generación energética en el año 2030. En 2019 se alcanzó un 38,9% de generación renovable peninsular (Informe del Sistema Eléctrico Español 2019. REE).
- Aumento de la potencia total instalada de energía solar fotovoltaica hasta los 37 GW en 2030.
- En 2050 el objetivo es alcanzar la neutralidad climática, con la reducción de al menos un 90% de las emisiones de GEI, y alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable.

En relación con lo anterior el uso de energías renovables permite evitar las emisiones asociadas al uso de energías fósiles. En la tabla siguiente se recoge una estimación de las toneladas de emisiones evitadas anualmente por la generación mediante energías renovables de 49,991 MW, que es la potencia nominal conjunta de las plantas fotovoltaicas proyectadas.

Tabla 4. Emisiones (Tm/año) evitadas respecto a la generación mediante combustibles fósiles. Fuente: Datos emisión para centrales con fuentes ordinarias de generación (CMC, REE, IDEA).

Contaminante	No renovable Carbón	No Renovable Fuel	No renovable Gas
NO_x	316,58	121,72	121,72
SO_2	1490,7	221,75	1,25
CO_2	94956,8	78170,4	35485,8
Partículas	33,31	10,24	1,9

Según el informe del Sistema Eléctrico Español 2019 (REE) el porcentaje de producción de energía renovable en la Comunidad Autónoma de Castilla y León fue del 85,2%. La generación de esta energía se distribuye en las siguientes fuentes:

- Hidráulica: 28,8 %.
- Eólica: 65,3 %.
- Solar fotovoltaica: 4,5 %.
- Otras renovables: 1,4 %.

De los datos anteriores se extrae que en el ámbito nacional se genera un 38,9% de energía de fuentes renovables frente al 100% previsto como objetivo para el año 2050. En el ámbito de la Comunidad Autónoma el porcentaje de generación de renovables alcanza un porcentaje mucho más elevado, el 85,2%, pero las fuentes están poco diversificadas correspondiendo el 89,1% a la hidráulica y la eólica. En este sentido el porcentaje de solar fotovoltaica (4,5%) aún está lejos de los objetivos establecidos.

A modo de conclusión, y en base a los datos actuales de generación eléctrica, la instalación de estos parques solares se justifica como un medio para alcanzar los objetivos anteriormente detallados:

- Incremento de la generación renovable hasta alcanzar una 100% en 2050.
- Diversificación de la generación de renovables, en particular con el aumento de la potencia instalada de producción fotovoltaica.

6 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Dando cumplimiento a lo establecido en la legislación de referencia, en este apartado se resume el análisis de alternativas realizado durante todo el proceso de evaluación ambiental de los proyectos.

El estudio de alternativas se ha realizado conforme a las siguientes etapas:

- Estudio de alternativas de ubicación del parque solar: Con el objetivo de seleccionar el emplazamiento viable más adecuado desde el punto de vista ambiental.
- Estudio de alternativas de disposición de elementos dentro de la planta: Una vez seleccionado el emplazamiento de la planta se evalúan distintas alternativas de diseño interno para seleccionar el más viable desde el punto de vista ambiental.
- Estudio de alternativas de trazado de la línea eléctrica de evacuación hasta la Subestación Eléctrica Promotores 400/132 kV.

Todas las alternativas consideradas son técnica, ambiental y económicamente viables, como se justifica a lo largo de este estudio.

Como paso previo al planteamiento de alternativas se descartaron las ubicadas sobre ámbitos expresamente excluidos o incompatibles con el desarrollo de este tipo de proyectos, en virtud de la legislación o la planificación vigente, tanto estatal como autonómica.

Por tanto, para la selección del emplazamiento de la PSFV y sus infraestructuras de evacuación, se han priorizado criterios técnicos y ambientales, buscando la implantación coordinada de las instalaciones preexistentes con las previstas y futuras, de tal modo que por un lado se minimicen los potenciales impactos ambientales que generará la actividad, y por otro se potencien simultáneamente los impactos positivos sobre la economía local y regional.

Cabe destacar que la evacuación conjunta de las plantas fotovoltaicas que constituyen el nudo Luengos a través de la SE de Promotores 400/132 kV-SE Luengos REE supone una significativa reducción de sus impactos ambientales pues aprovechando una única infraestructura de evacuación se da servicio de evacuación de una enorme potencia generada en diferentes infraestructuras de generación renovable.

6.1 ALTERNATIVA 0

Es la alternativa de la no actuación, es decir, la no realización del proyecto y, por tanto, consiste en no instalar ninguna planta solar fotovoltaica. Esta opción supondría el no aprovechamiento de fuentes de energía renovables que permitan una reducción de la contaminación y de la producción de gases de efecto invernadero derivadas de la utilización de combustibles fósiles. Se perderían por tanto los beneficios ambientales y socioeconómicos derivados de la ejecución de los proyectos reflejados, en primer término, en los niveles de emisiones gaseosas evitadas, en comparación con las producidas por fuentes de generación convencionales. 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 MW instalado, es nula frente a la de fuentes energéticas 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.

En el caso de optar por la instalación de la planta fotovoltaica la reducción de estos gases de efecto invernadero supondría un impacto directo y positivo sobre el clima. En la Tabla 4 se recoge una estimación de las toneladas de emisiones evitadas anualmente por la generación mediante energías renovables de 49,991 MW, que es la potencia nominal de la planta fotovoltaica proyectada.

Por otra parte, aunque es indudable que la ejecución del proyecto conllevará también impactos ambientales cuya caracterización, valoración y minimización son el objeto de este documento, hay que tener también en cuenta la previsible evolución de los terrenos seleccionados para el emplazamiento de las plantas fotovoltaicas en el caso de que finalmente se optara por la alternativa cero. En este sentido hay que indicar que algunas zonas evaluadas para la implantación de los proyectos ocupan terrenos, actualmente dedicados a la agricultura en secano, en los que están previstos desarrollos de proyectos de regadío de mayor productividad.

La implantación en la zona de estos proyectos de regadío intensivos supone, además del consumo de grandes volúmenes de agua, el empleo de grandes cantidades de fertilizantes y de tratamientos fitosanitarios que, a la larga, repercutirían muy negativamente en la calidad de las aguas y en la conservación de los suelos, en la modificación de la cubierta vegetal y, en definitiva, en la alteración y pérdida de hábitats para la fauna esteparia. Por el contrario, la instalación de las plantas fotovoltaicas no implicaría apenas ni consumo ni contaminación de agua. En efecto; están previstas una o dos limpiezas al año (sin utilizar detergentes) empleándose para tal fin un volumen insignificante frente al consumo de agua de regadío generado en caso de reconversión de los terrenos ocupados.

Por otra parte, tal como se han planteado los proyectos la ocupación de suelo por paneles, edificios y viales no será del 100% de la superficie de la parcela. El mantenimiento de una cubierta vegetal herbácea en ella y la adopción de medidas compensatorias que se propondrán permitirá conservar, el hábitat para especies esteparias. La afección territorial en cuanto a ocupación de la línea eléctrica de evacuación es también mínima, sólo se genera ocupación permanente en la superficie de ocupación de los apoyos; bajo el vuelo del tendido eléctrico se podrán mantener los usos actuales.

Por tanto, en virtud de lo expuesto, se ha optado por la ejecución de los proyectos ya que, frente a la alternativa cero o de no ejecución, la alternativa seleccionada reportará indudables beneficios ambientales y socioeconómicos.

6.2 ALTERNATIVAS AL EMPLAZAMIENTO DE LA PSFV

La primera restricción impuesta a la hora de buscar posibles emplazamientos para plantas de estas características es la viabilidad técnica del proyecto, existiendo importantes condicionantes a considerar en la elección de la ubicación. Entre los mismos cabe destacar:

- Niveles de irradiación solar. Deben alcanzar valores altos para asegurar la viabilidad económica de la planta solar.
- Barreras geográficas: La zona no debe presentar obstáculos a la incidencia de la radiación solar en dirección Sureste ni Suroeste con una inclinación superior a 10º en la incidencia del sol sobre los terrenos.
- La zona debe presentar una orografía adecuada.

- Proximidad a un punto de evacuación de la energía producida: Este condicionante resulta limitante en cuanto a la selección del emplazamiento, ya que se plantea la instalación de una línea de evacuación compartida entre el PSFV evaluado y otros proyectados en el mismo ámbito territorial.
- En atención a los criterios ambientales para la selección de las alternativas de menor impacto se analizan los siguientes parámetros:
- Espacios naturales protegidos y patrimonio natural.
- Vegetación: formaciones vegetales y hábitats afectados en cada alternativa de implantación.
- Avifauna y especies de interés que se puedan ver afectadas.
- Afección al sistema hidrológico.
- Impacto paisajístico.
- Sistema territorial: afección al planeamiento urbanístico o a otros elementos del sistema y a montes catalogados.

Otros aspectos, no menores, tenidos en cuenta son: la suavidad topográfica del emplazamiento general (para minimizar los movimientos de tierra y la erosión), la minimización en la afección a propietarios, la existencia de infraestructuras de comunicación bien desarrolladas y la separación con respecto a núcleos de población.

Cabe indicar que, para la subestación eléctrica al ser una instalación perteneciente al PSFV, no se realiza selección de alternativas de emplazamiento como tal. Su localización más adecuada se valora en las alternativas de diseño interno del PSFV.

6.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA PSFV

El promotor del proyecto objeto de evaluación está también proyectando la instalación de otro parque solar con línea eléctrica de evacuación en el mismo ámbito territorial. Este parque solar denominado Mensa Solar es de características similares, en cuanto potencia (49,991 MW) y tensión nominal de la línea de evacuación (30 kV).

Por ello una vez conocido el punto de conexión de la línea de evacuación eléctrica para ambos proyectos, localizado en la subestación eléctrica de Promotores 400/132 kV situada en el Término Municipal de Valdepolo, se seleccionaron varios emplazamientos para la implantación de ambos parques solares que, cumpliendo los requisitos descritos anteriormente (niveles de irradiación solar, ausencia de barreras geográficas, topografía adecuada); se encontraran a una distancia asumible de la subestación eléctrica promotores y resultasen viables ambientalmente.

Los emplazamientos que se valoraron para el PSFV Circinus Solar fueron los siguientes:

- **Alternativa 1,** de una superficie de 166 ha localizado en el municipio de Mansilla de las Mulas (León).
- **Alternativa 2**, de una superficie de unas 145 ha localizado entre las localidades de Villamoratiel de las Matas y Santas Martas (León).

- **Alternativa 3**, de unas 140 ha de superficie y en terrenos pertenecientes a los municipios de Gusendos de los Oteros y Corbillos de los Oteros, también en la provincia de León.

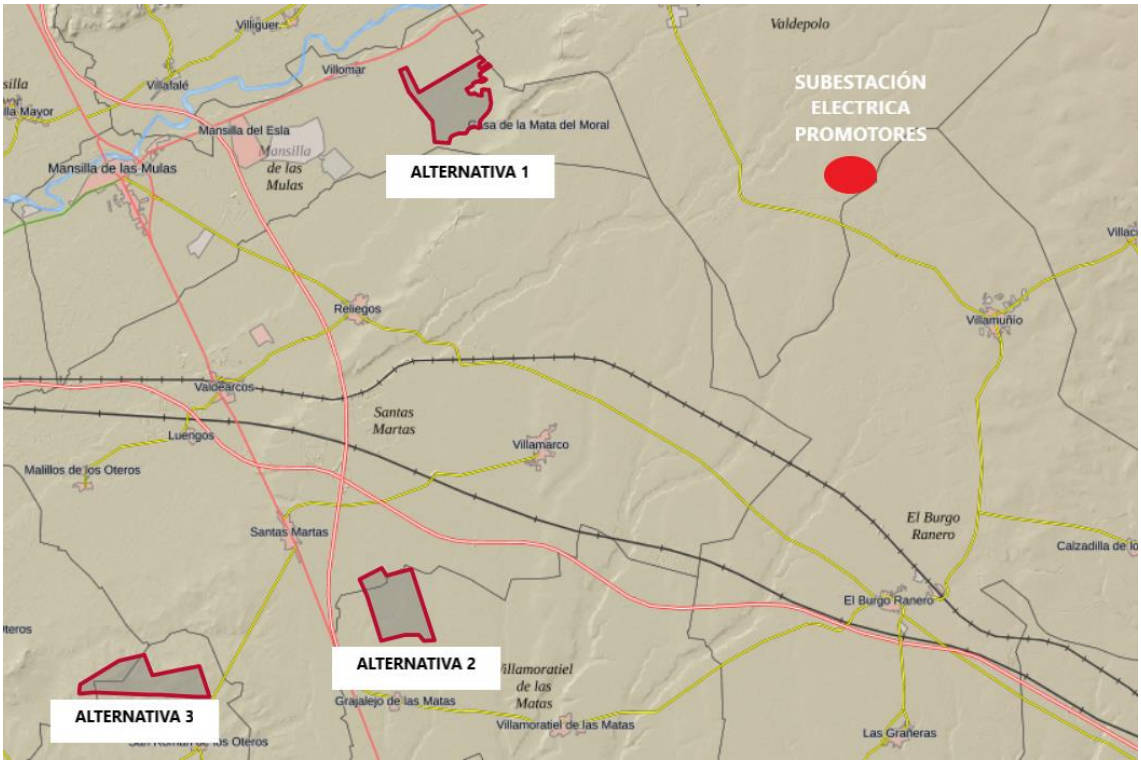


Figura 3: Alternativas de ubicación de las PSFV. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se resumen los resultados de la valoración de alternativas para el emplazamiento de las plantas solares fotovoltaicas efectuada a lo largo de este EsIA.

6.3.1 Afecciones directas e indirectas a espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental

En el análisis se consideran todos los espacios incluidos en la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP) conforme a la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León se crea la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP).

En la tabla adjunta se resume el análisis cualitativo efectuado, en el que se valora en base a si la poligonal de cada alternativa afecta directamente a alguna zona Catalogada y, en caso contrario, la mínima distancia existente.

Tabla 5. Tabla de identificación de afección a Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León.

Espacios Protegidos	Alternativa 1	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 2	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 3	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Red Natura 2000							
ZEC	NO	1,1km	NO		NO		**2 y 3**
ZEPA	NO		NO	0,9 Km	NO	0,08 Km	**1**
Red de Espacios Naturales Protegidos							
Parque Nacional	NO		NO		NO		=
Parque Regional	NO		NO		NO		=
Parque Natural	NO		NO		NO		=
Monumento Natural	NO		NO		NO		=
Paisaje Protegido	NO		NO		NO		=
Reserva Natural	NO		NO		NO		=
Red de Zonas Naturales de Interés Especial							
Montes Catalogados de Utilidad Pública	NO	573 m	NO		NO		**2 y 3**
Montes Protectores	NO		NO		NO		=
Zonas Húmedas de Interés Especial	NO		NO	1,1	NO	5,9	**1**
Vías Pecuarias de Interés Especial	NO	0,43	NO	0,9 Km	NO	2,7 Km	**3**
Zonas Naturales de Esparcimiento	NO		NO		NO		=
Micro reservas de Flora y Fauna	NO		NO		NO		=
Árboles Notables	NO		NO		NO		=
Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial	NO		NO		NO	1,8 Km	**1 y 2**
Otras figuras de protección							
Humedales Ramsar	NO		NO		NO		=
Reservas de la Biosfera	NO		NO		NO		=

Espacios Protegidos	Alternativa 1	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 2	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 3	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Áreas Importantes para la conservación de las Aves (IBAS)	NO		SI		NO	0,08 Km	**1**
Áreas Críticas y Ámbitos de Protección de Especies	NO		NO		NO		=
Zonas de Protección de Avifauna (Orden FYM/79/2020)	SI		SI		SI		=

A continuación, se valoran cualitativamente las posibles afecciones identificadas:

Red Natura 2000

- Afección a ZEC

La única afección identificada es respecto a la Alternativa 1, al encontrarse a una distancia de 1,1 km de la ZEC Riberas del Río Esla y sus afluentes se podrían generar efectos indirectos sobre este espacio.

La calidad e importancia de este espacio se fundamenta en la presencia de varios tipos de hábitats de interés comunitario ligados a los ecosistemas fluviales (Ej. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*). Igualmente, en los tramos fluviales que incluye existen buenas poblaciones de distintas especies de peces continentales y presencia de especies como la nutria (*Lutra lutra*) y desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).

Al tratarse de ecosistemas y especies ligados a los cursos fluviales la distancia existente respecto a la alternativa 1 se considera suficiente como para descartar efectos indirectos sobre este espacio.

- Afección a ZEPA

Las alternativas 2 y 3, al encontrarse a una distancia inferior a 5 km de la ZEPA Oteros Campos podrían generar efectos indirectos sobre este espacio.

Los valores que fundamentan la ZEPA están ligados a zonas esteparias, tanto de especies con preferencia por lugares con altos porcentajes de pastizales, eriales y barbechos de larga duración como el sisón (*Tetrax tetrax*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*) y la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), como por otras especies tales como la avutarda (*Otis tarda*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y la calandria (*Melanocorypha calandra*) que pueden aparecer con una mayor frecuencia en ambientes de cultivos extensivos de secano.

Teniendo en cuenta la movilidad de la avifauna y que la superficie de las alternativas 2 y 3 se dedica a cultivos herbáceos de secano, se considera un factor diferencial que minimice

el posible efecto sobre la avifauna el alejamiento de la parcela del PSFV de la superficie ZEPA

Por este motivo se considera que las alternativas 2 y 3 pueden generar efectos indirectos sobre los valores de la ZEPA por los impactos que generan sobre la avifauna (modificación de usos del suelo, riesgo de colisión con el vallado). Además, teniendo en cuenta que en caso de seleccionarse alguna de estas alternativas se requeriría la instalación de una línea eléctrica de evacuación, habría que añadir el riesgo de colisión y electrocución que genera esta infraestructura.

Por lo expuesto anteriormente, en cuanto a afecciones a la Red Natura 2000, se considera mejor alternativa la **Alternativa 1.**

Red de Zonas Naturales de Interés Especial

- Montes Catalogados de Utilidad Pública

La alternativa 1 se localiza a 573 metros del MUP Riberas del Río Esla, este espacio lo conforman los bosques naturales de galería del cauce fluvial por lo que la distancia existente se considera suficiente para descartar posibles efectos indirectos.

- Vías pecuarias

Todas las alternativas se ubican a una distancia de entre 0,43 y 2,7 km de vías pecuarias. Al tratarse de un elemento abiótico la distancia existente es suficiente para evitar cualquier afección indirecta o accidental.

- Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial

Igualmente, al tratarse de un elemento abiótico la distancia existente entre la alternativa 3 y el elemento identificado se considera suficiente para evitar cualquier afección indirecta o accidental.

Por lo expuesto anteriormente, en cuanto a afecciones a la Red de Zonas Naturales de interés especial, **todas las alternativas se consideran similares**.

Otras figuras de protección

- Afección a IBA

La alternativa 2 se localiza en el interior de la IBA Tierra de Campos y la alternativa 3 a una distancia de 0,08 km.

La figura IBA tiene por objetivo la conservación de la avifauna, y son propuestas por SeoBirdlife como recomendación de zonas de interés para la avifauna. La IBA afectada presenta los mismos valores de fauna que la ZEPA Oteros Campos, es decir especies esteparias. La afección a los valores de la IBA son similares a los descritos para la ZEPA, por lo que se estima que la mejor alternativa es la Alternativa 1.

- Zonas de Protección de Avifauna (Orden FYM/79/2020)

Toda Castilla y León se considera zona de protección de avifauna por lo que todas las alternativas son similares en este sentido.

Por lo expuesto anteriormente, en cuanto a afecciones a otras figuras de protección, se considera mejor alternativa la **Alternativa 1.**

6.3.2 Afecciones a hábitats de interés comunitario

La comparación de las alternativas según la afección a los hábitats se realiza en función de si la poligonal de cada alternativa afecta a superficies con hábitats de interés comunitario. Para su identificación se ha consultado el *Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España.*

Tabla 6. Tabla de identificación de afecciones a Hábitats de Interés Comunitario.

AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO					
ALTERNATIVA 1					
Tesela	**Código UE**	**Nombre Hábitat**	**Nombre común**	**NAT**	**%**
63986	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	2	5
64249	9340	*Quercion broteroi Br.-Bl*	*Encinares acidófilos mediterráneos con enebros*	1	80
64916	9340	*Quercion broteroi Br.-Bl*	*Encinares acidófilos mediterráneos con enebros*	1	75
ALTERNATIVA 2					
Tesela	**Código UE**	**Nombre Hábitat**	**Nombre común**	**NAT**	**%**
69753	3170	*Preslion cervinae* Br.-Bl	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	3	88
69790					
69934	6420	*Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	38
70323	**1510***	***Hordeion marini***	**Pastizales de espigueras y pelujos**	2	38
ALTERNATIVA 3					
Tesela	**Código UE**	**Nombre Hábitat**	**Nombre común**	**NAT**	**%**
70960	6420	*Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100
71032					
70894	**6220***	**Poo bulbosae-Astragalion sesamei**	**Majadales basófilos**	2	10

Cuantitativamente por número de teselas interceptadas la alternativa 2 resulta más desfavorable, ya que intercepta 4 teselas con hábitats de interés comunitario. Las alternativas 1 y 3 son similares afectando a 3 teselas.

A continuación, se valora el estado real de los hábitats en las teselas interceptadas por cada alternativa.

Alternativa 1

En cuanto superficie afectada de tesela a priori la alternativa 1 resulta más impactante, ya que casi toda su superficie intercepta a la tesela 63986. Sin embargo, esta tesela presenta un porcentaje de naturalidad del 5% y toda la superficie interceptada está ocupada por una plantación forestal de chopos, por lo que no existe afección al hábitat de interés comunitario 6220* Majadales silicícolas mesomediterráneos.

En cuanto a las afecciones a las teselas con hábitat 9340 Encinares acidófilos mediterráneos con enebros la intercepción se produce en una estrecha franja del perímetro de las teselas también ocupadas por la plantación de chopos.

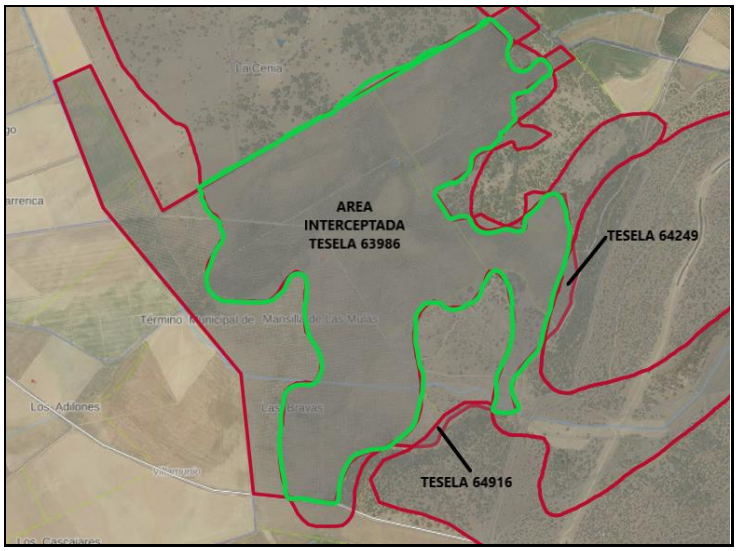


Figura 4. Intercepción de teselas por la alternativa 1.

Alternativa 2

En el caso de la Alternativa 2 intercepta 4 teselas con presencia de hábitats de interés comunitario

- Hábitat 3170: Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*. Existen 2 teselas con presencia de hábitat identificadas como masas de agua estacionales (espejos de agua), esta característica es compatible con los requerimientos del hábitat, áreas que sufren encharcamientos temporales (en este caso invierno y primavera), por lo que se constata la presencia del hábitat-
- Hábitat 6420 Juncal churrero ibérico la tesela existente coincide con el cauce de un arroyo temporal sin denominación por lo que se constata la presencia de este hábitat.
- Hábitat 1510* Pastizales de espigueras y pelujos constituye un conjunto de comunidades vegetales herbáceas anuales de talla baja y densidad variable sobre suelos salinos terrenos abiertos y salinos que llegan a encharcarse una parte del invierno. La tesela identificada corresponde con un área que sufre encharcamientos

temporales (espejo de agua) por lo que también se constata la presencia de este hábitat.

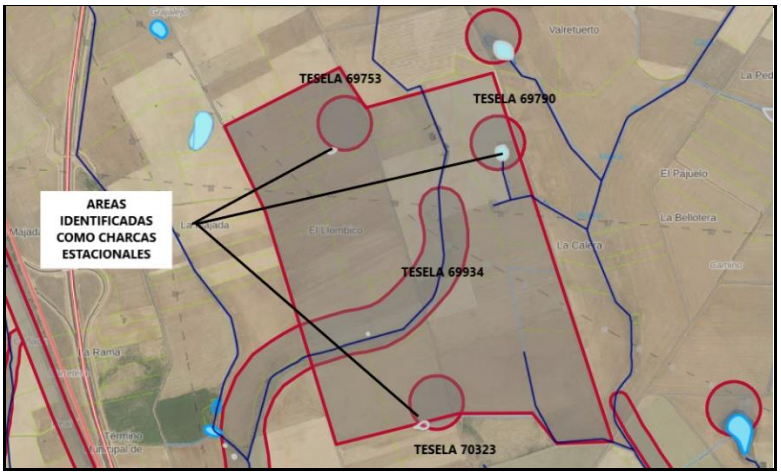


Figura 5. Detalle de la presencia de teselas con hábitats de interés comunitario presentes en la parcela de la alternativa 2.

<u>Alternativa 3</u>

En el caso de la alternativa 3 intercepta a tres teselas con presencia de hábitats de interés comunitario.

- Hábitat 6420 Juncal churrero ibérico. Las teselas identificadas corresponden a pequeñas vaguadas de carácter estacional. Se constata la presencia del hábitat.
- Hábitat 6220* Majadales basófilos: La tesela identificada corresponde a una zona con vegetación natural con presencia del hábitat.

Figura 6. Detalle de la presencia de teselas con hábitats de interés comunitario presentes en la parcela de la alternativa 3.

<u>Conclusiones</u>

En base a lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta tanto la afección cuantitativa a teselas con presencia de hábitats de interés comunitario, como la afección cualitativa conforme a la presencia real de los hábitats, se considera como alternativa más adecuada la **Alternativa 1.**

6.3.3 Afecciones a la cubierta vegetal generadas por el emplazamiento de las PSFVs

Desde el punto de vista de la afección a la cubierta vegetal de detalla a continuación la vegetación natural existente en cada alternativa.

- Alternativa 1: Ocupada por una plantación forestal de chopo.
- Alternativa 2 y 3: Ocupadas casi en su totalidad por plantaciones herbáceas de secano a excepción de las áreas correspondientes a las teselas con hábitats de interés comunitario con presencia real de las formaciones vegetales que conforman dichos hábitats.

Por tanto, desde el punto de vista de afecciones a la vegetación natural, las tres alternativas presentan una afección similar, ya que se trata en los tres casos de terrenos ocupados por cultivos (cultivo silvícola de chopo y cultivos herbáceos en secano); si bien la alternativa peor valorada es la alternativa 2 ya que dentro de sus parcelas cuentan con varias charcas estaciones que presentan una vegetación lacustre singular.

6.3.4 Afecciones al medio hidrológico

En cuanto a las afecciones al medio hidrológico la alternativa 3 no intercepta ningún elemento de la hidrología superficial. Por su parte la alternativa 1 intercepta un tramo del Arroyo de la Cenia, que discurre por el interior de la PSFV, y la alternativa 2 intercepta un tramo de un arroyo sin denominación, y 3 zonas de encharcamiento temporal denominados espejos de agua. Como se indicó en el apartado de hábitats estas zonas de encharcamiento temporal están relacionadas con la presencia de hábitats de interés comunitario.

En la tabla siguiente se identifican los elementos de la hidrología superficial afectados por las alternativas 1 y 2.

Tabla 4. Tabla de identificación de afección a elementos del medio hidrológico.

ALTERNATIVA 1		
Nombre	**Superficie afectada**	**Longitud afectada**
Arroyo de la Cenia	6200 m^2	1,2 km
ALTERNATIVA 2		
Nombre	**Superficie**	**Longitud**
3 tramos de arroyos sin denominación	7000 m^2	1,4 km
Espejo de agua sin denominación	451 m^2	
Espejo de agua sin denominación	2221 m^2	
Espejo de agua sin nombre	60 m^2	

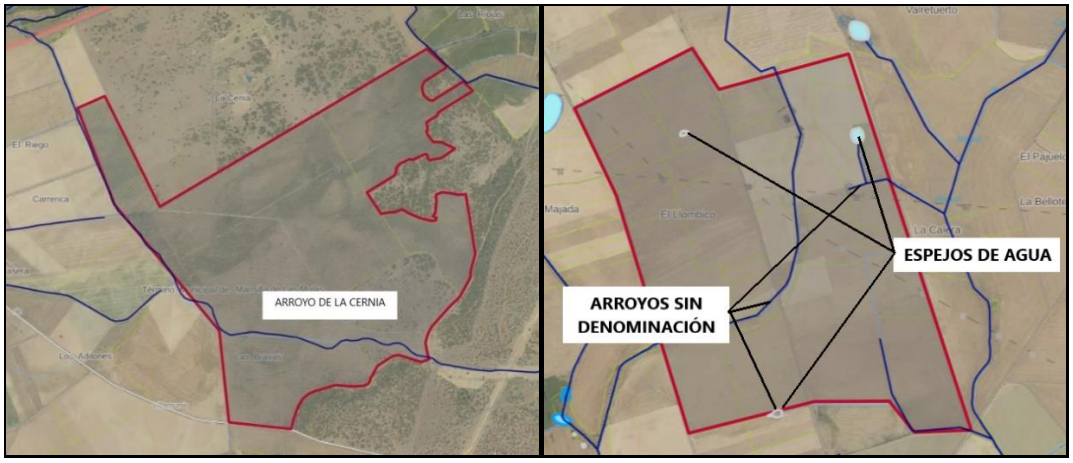


Figura 7.Identificación de elementos de la hidrología superficial en las alternativas 1 y 2.

Por tanto, desde el punto de vista de afecciones al medio hidrológico, la alternativa que menor impactos genera es la **Alternativa 3.**

6.3.5 Afecciones a la fauna

Como se indicó anteriormente, las alternativas 2 y 3 pueden generar afecciones indirectas a la ZEPA Oteros-Campos y la alternativa 2 es localiza en el interior de la IBA Tierra de Campos.

Uno de los valores principales de estos espacios es la presencia de avifauna esteparia y las características de las parcelas, al estar mayormente ocupadas por cultivos herbáceos de secano, constituyen un hábitat adecuado para estas especies.

En base a lo anterior se considera que el valor faunístico por las especies potencialmente presentes y los efectos negativos sobre la avifauna son mayores en estas dos alternativas.

También se considera que en caso de ejecutarse el proyecto en alguno de estos emplazamientos la línea eléctrica de evacuación complementaria supondría un impacto adicional.

Por tanto, desde el punto de vista de afecciones a la fauna se considera mejor alternativa la Alternativa 1.

6.3.6 Afecciones a los cultivos y al valor agronómico del territorio

La comparación de alternativas en función de las afecciones a los cultivos y al valor agronómico del territorio y, en definitiva, al sector primario se realiza en función de las superficies afectadas de cultivos. Es evidente que las afecciones a estos recursos agrícolas serán tanto mayores cuanto mayor sea, por un lado, el valor en el mercado del producto obtenido, y por otro el valor del cultivo derivado de la calidad agronómica de los suelos, de las infraestructuras de riego, etc. Las afecciones a recursos agrícolas se refieren las pérdidas de superficie agrícola ocasionadas por la ejecución de los proyectos en el área de actuación. En la tabla adjunta se exponen las superficies de cultivos herbáceos que serían eliminadas por cada una de las alternativas como consecuencia de la ejecución de los proyectos:

Tabla 4. Tabla de identificación de afección a elementos del medio hidrológico.

Alternativas	Superficie agrícola ocupada (ha)	
	Cultivos herbáceos	Plantación forestal Populus
Alternativa 1	-	166
Alternativa 2	145	-
Alternativa 3	140	-

Por superficie afectada por las parcelas seleccionadas se considera mejor alternativa la **Alternativa 3.**

6.3.7 Conclusión. Selección de alternativa de emplazamiento

En función de lo expuesto en los apartados anteriores, y tal como se resume en la tabla siguiente, se considera a la **Alternativa 1** como la mejor valorada en cuanto a unos menores efectos sobre los parámetros de valoración empleados. También se tiene en cuenta como factor importante la menor afección de esta alternativa la avifauna; en relación con su lejanía respecto a espacios naturales protegidos (ZEPA) y otros (IBA) afectados por las alternativas 2 y 3.

En la tabla siguiente se resume la mejor alternativa valorada para cada factor estudiado.

Tabla 6: Tabla resumen comparación de alternativas.

TABLA RESUMEN VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS (Alternativa mejor valorada)			
Parámetro de valoración	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
ENP y otras figuras	X		
Hábitats interés comunitario	X		
Vegetación	X		
Medio hidrológico			X
Fauna	X		
Cultivos y valor agronómico			X

6.4 ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS DEL PSVF EN LAS PARCELAS SELECCIONADAS

Una vez seleccionada la alternativa de implantación más adecuada, se evalúan las distintas posibilidades de distribución de los elementos del parque para minimizar las posibles afecciones sobre los elementos del medio en las parcelas seleccionadas. Para ello, y teniendo en cuenta la información obtenida en la fase anterior, se analizaron los elementos ambientales existentes en el interior de la parcela.

En una primera evaluación se identifican 3 zonas diferenciadas:

- Superficie ocupada íntegramente por una plantación forestal de chopo.
- Superficie ocupada por encinares.
- Parcela ocupada por cultivos herbáceos de secano.

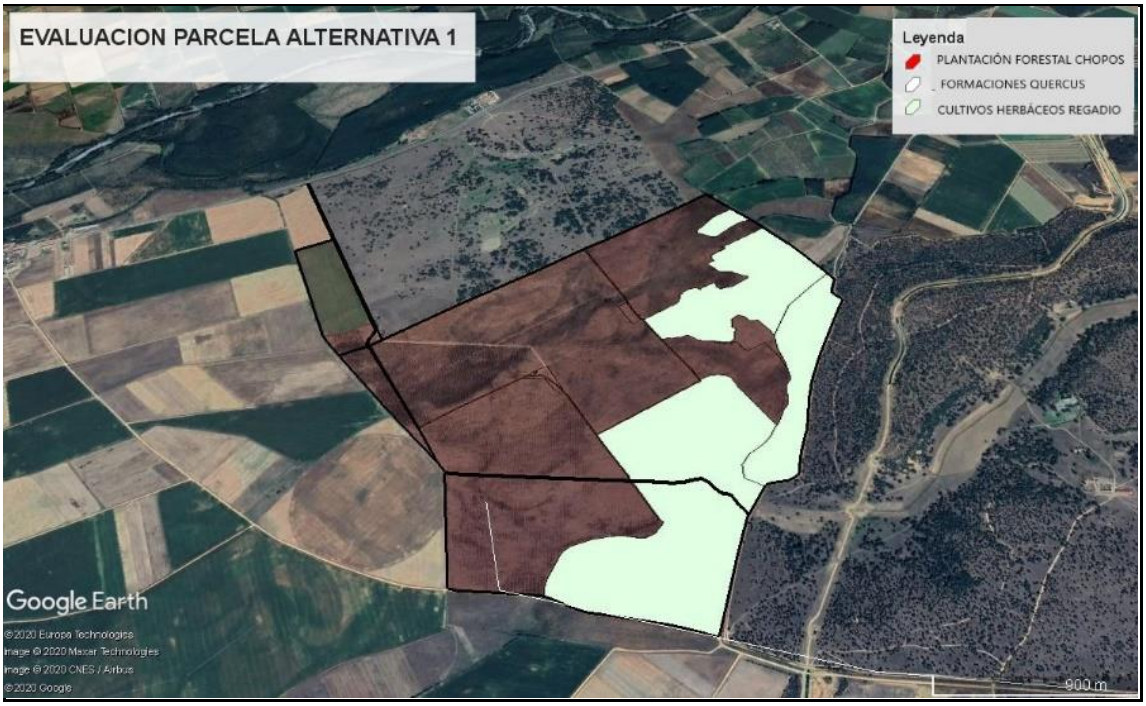


Figura 8. Parcela selección alternativas de distribución fase 1.

En esta evaluación inicial, y dado el valor ambiental de los encinares respecto al resto de áreas se decide excluir estas zonas de la poligonal del PSFV. La poligonal de ocupación resultante se refleja en la imagen siguiente, y sólo afecta a las zonas de menor valor ambiental; plantación de chopo y zonas de cultivos herbáceos.

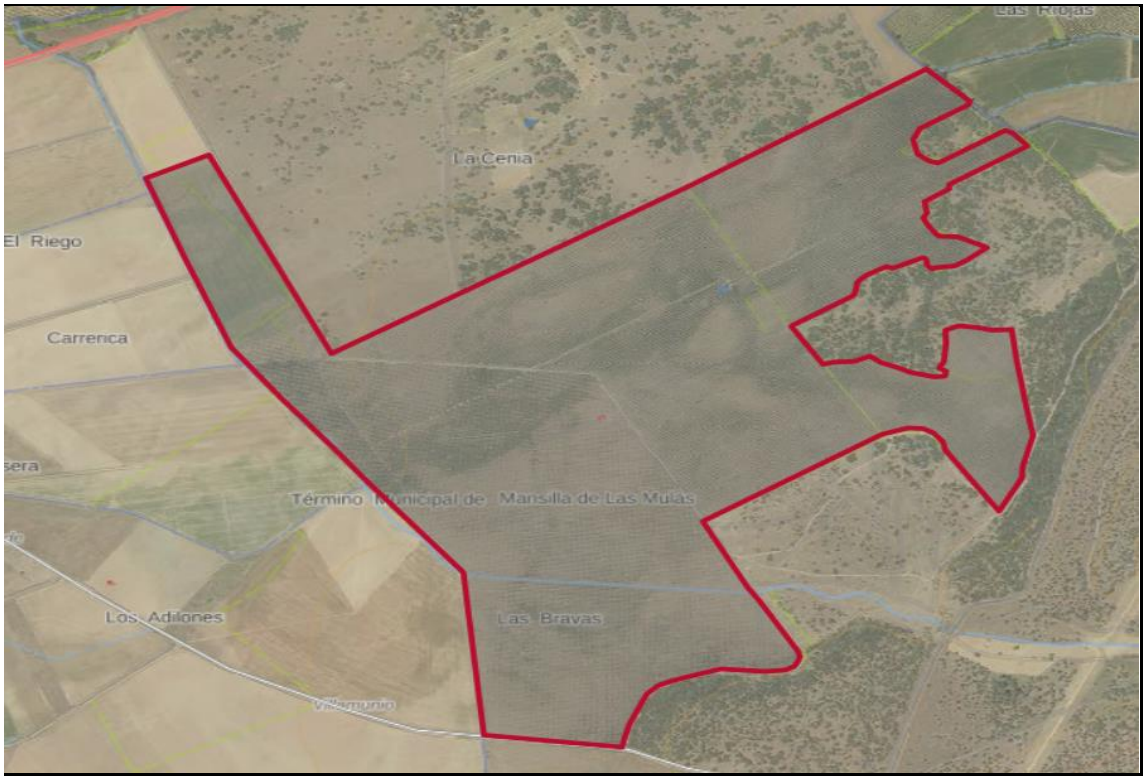


Figura 9. Parcela selección alternativas de distribución fase 2.

En base a la información generada en la fase de selección de emplazamiento, se pretende desafectar los elementos con mayor valor ambiental existentes en interior de la poligonal. Estos son:

- Arroyo de la Cenia.
- Franja perimetral sur de la parcela que ocupa teselas de hábitats de interés comunitario 9340 Encinares acidófilos mediterráneos con enebros.

Para ello se diseña la distribución interna de las distintas instalaciones e infraestructuras del PSFV evitando estas zonas. El resultado final del diseño se recoge en la imagen siguiente y constituye el plano de implantación del proyecto constructivo.

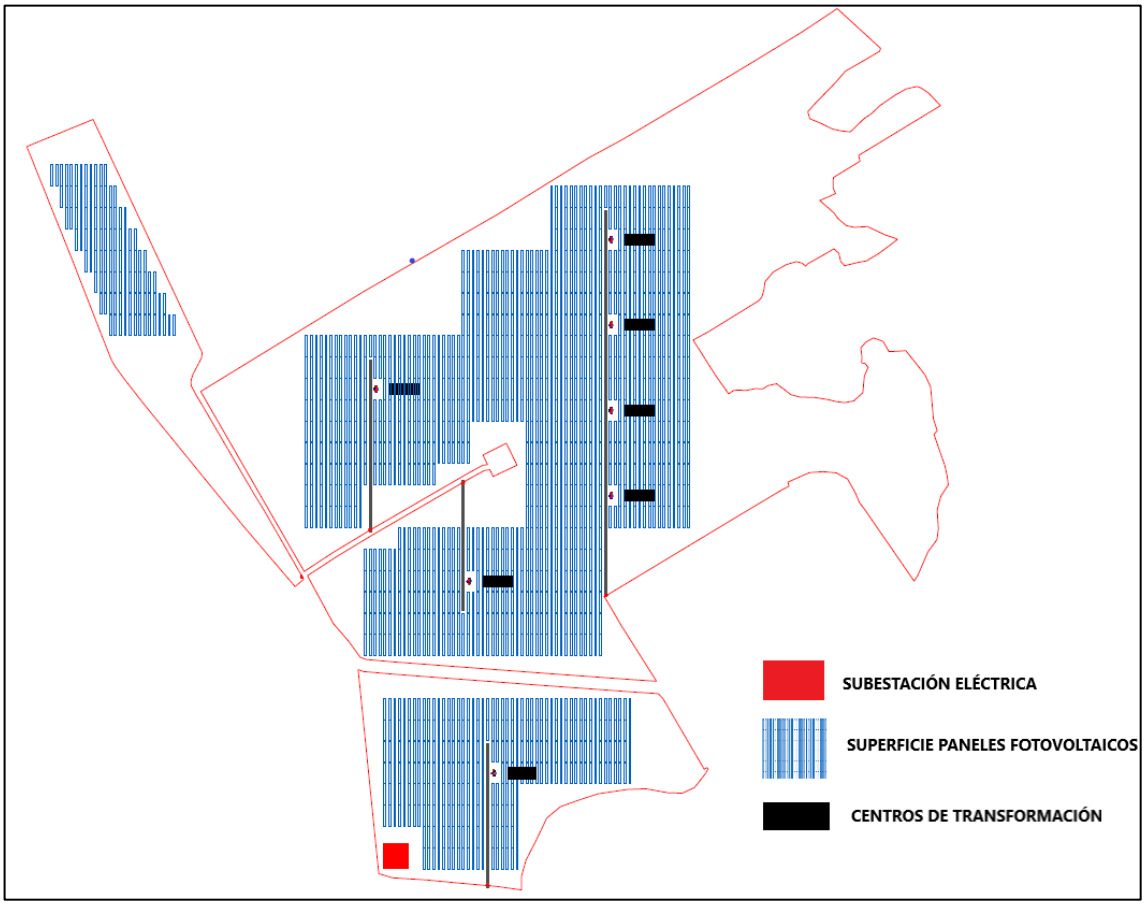


Figura 10.Plano de diseño inicial de la PSFV.

6.5 ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

En cuanto al planteamiento inicial de distintas alternativas al trazado de la LAT se presenta un factor limitante. Al estar definido su punto de origen (SE dentro de la PSFV Circinus) y su punto de conexión (Subestación eléctrica Promotores 400/132 kV) se debe optimizar el trazado para que cumpliendo con la legislación aplicable se minimice la longitud de la línea y el número de apoyos necesarios. Esto también supone una mejora ambiental debido a los impactos sobre la fauna que generan las líneas eléctricas aéreas sobre la fauna (riesgo de electrocución y colisión), y sobre el paisaje.

Además, en el caso de líneas eléctricas aéreas la ocupación permanente del terreno se genera únicamente en la superficie ocupada por los apoyos, ya que bajo el vuelo del tendido no se genera ocupación. Cabe indicar que se proyectan vanos aproximados de 300 metros entre los apoyos.

En base a lo anterior se han planteado 3 alternativas de trazado ubicadas en una franja de territorio que requiere los menores valores de distancia entre el origen y punto de conexión de la LAT.

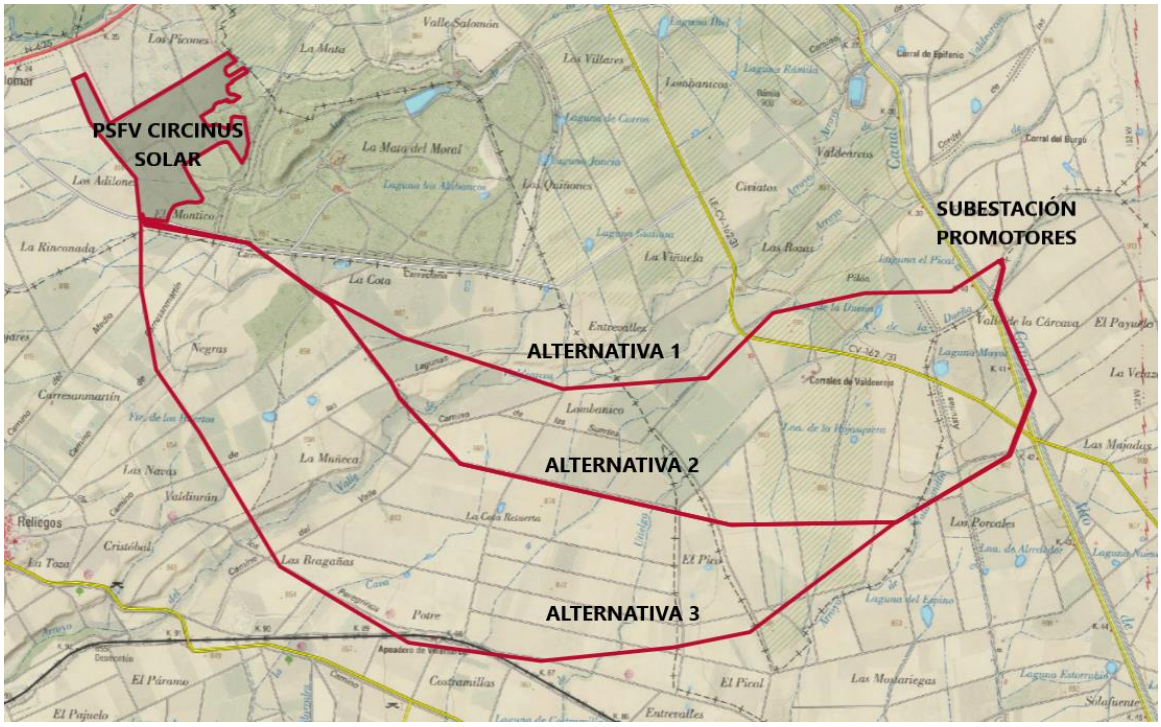


Figura 11. Intercepción de teselas por la alternativa 1.

6.5.1 Optimización del trazado

En base a los impactos que generan las líneas eléctricas aéreas, y sin llegar a valorar aún las afecciones a los elementos del medio presentes en el entorno de cada trazado, resultará más adecuada en primera instancia aquella alternativa que requiera una menor longitud de trazado.

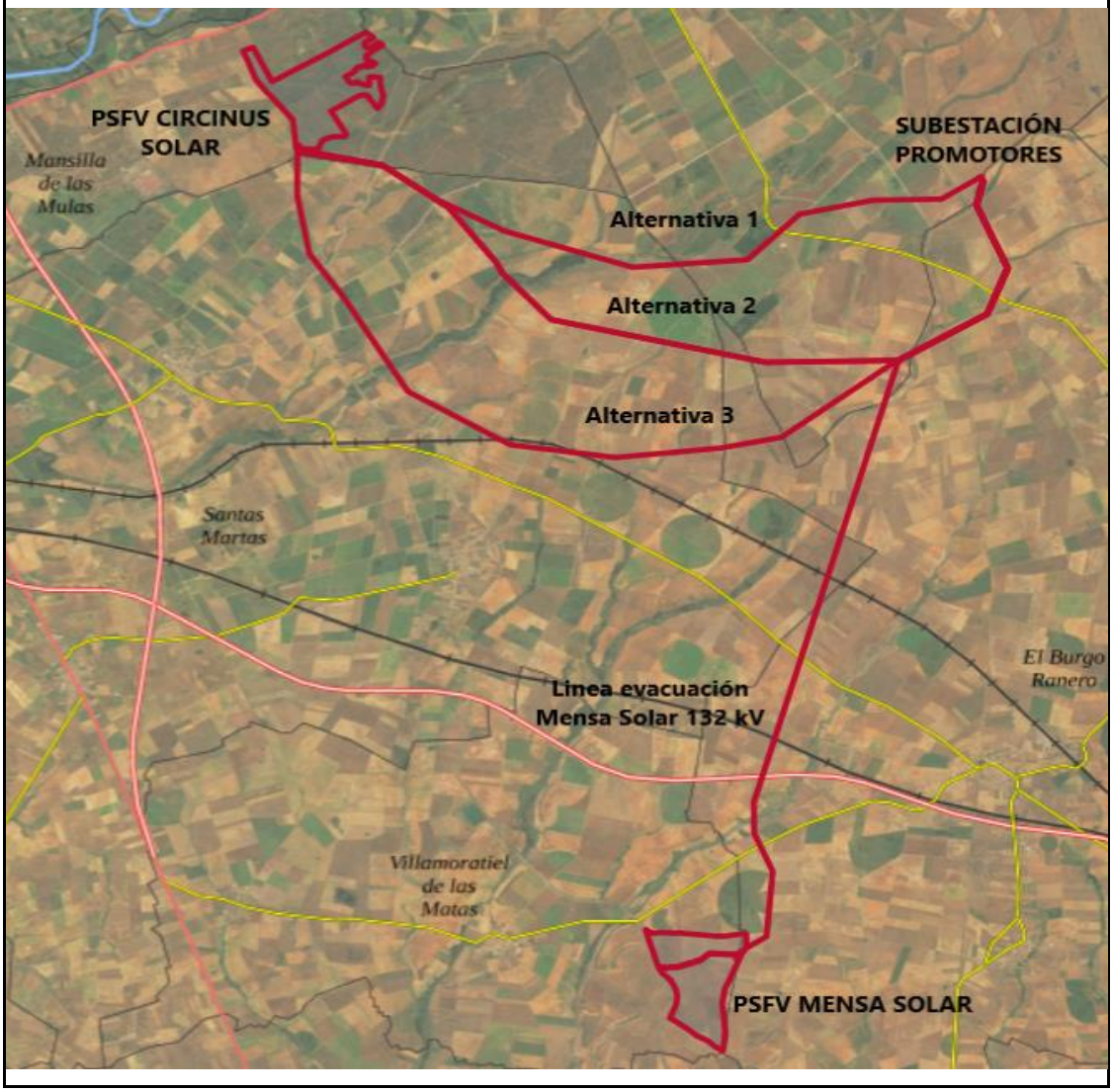
En este sentido la **alternativa 1** tiene una longitud de 10,04 km, la **alternativa 2** de 13 km y la **alternativa 3** de 15 km. En este primer sesgo la alternativa más adecuada es la nº 1 por su menor longitud.

Sin embargo, en la evaluación de alternativas se ha tenido en cuenta que el grupo al que pertenece el promotor del presente proyecto está desarrollando la implantación de otro parque solar fotovoltaico denominado PSFV Mensa Solar de 49,991 MW, que requiere la construcción de una línea eléctrica aérea de evacuación de 132 kV. Este proyecto se ubica en el municipio de Villamoratiel de las Matas y el punto de conexión de la LAT es la misma subestación eléctrica que la de Mensa Solar, la subestación eléctrica Promotores ubicada en el término municipal de Valdepolo. La longitud de esta línea es de 13,4 km y requiere unos 44 apoyos.

Por este motivo, se plantea la posibilidad de unificar ambas líneas de evacuación proyectando los trazados de modo que puedan tener algún tramo compartido. De este modo se disminuyen los impactos generados por la línea en relación a la longitud del tramo compartido y la reducción de apoyos necesarios.

Tabla 7: Comparación de alternativas según tramo compartido con LAT Mensa Solar.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Longitud (km)	10,04	13	15
Nº apoyos (1 apoyo cada 300 metros)	33	43	50
Tramo compartido (km)	0	3,6	3,6
Nº Apoyos compartidos (km)(suponiendo vano 300 m entre apoyos)	0	12	12
Longitud conjunta LAT Circinus+LAT Mensa	23,8	22,8	24,8
Nº apoyos conjuntos LAT Circinus+LAT Mensa	77	75	82



En base a este aspecto se considera mejor alternativa la **alternativa 2** ya que, teniendo en cuenta ambas líneas, supone la reducción de 1 km de trazado y de 2 apoyos.

6.5.2 Afecciones directas e indirectas a espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental

En el análisis se consideran todos los espacios incluidos en la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP) conforme a la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León se crea la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP).

En la tabla adjunta se resume el análisis cualitativo efectuado, en el que se valora en base al trazado de cada alternativa afecta directamente a alguna zona Catalogada y, en caso contrario, la mínima distancia existente:

Tabla 8. Tabla de identificación de afección a Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León.

Espacios Protegidos	Alternativa 1	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 2	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 3	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Red Natura 2000							
ZEC	NO		NO		NO		=
ZEPA	NO		NO		NO		=
Red de Espacios Naturales Protegidos							
Parque Nacional	NO		NO		NO		=
Parque Regional	NO		NO		NO		=
Parque Natural	NO		NO		NO		=
Monumento Natural	NO		NO		NO		=
Paisaje Protegido	NO		NO		NO		=
Reserva Natural	NO		NO		NO		=
Red de Zonas Naturales de Interés Especial							
Montes Catalogados de Utilidad Pública	NO	2,3	NO	2,3	NO	2,3	=
Montes Protectores	NO		NO		NO		=
Zonas Húmedas de Interés Especial	NO		NO		NO		=
Vías Pecuarias de Interés Especial	SI		SI		SI		= (Todas interceptan Cordel de Ganados de Extremadura a Asturias)
Zonas Naturales de Esparcimiento	NO		NO		NO		=

Espacios Protegidos	Alternativa 1	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 2	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 3	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Micro reservas de Flora y Fauna	NO		NO		NO		=
Árboles Notables	NO		NO		NO		=
Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial	NO		NO		NO		=
Otras figuras de protección							
Humedales Ramsar	NO		NO		NO		=
Reservas de la Biosfera	NO		NO		NO		=
Áreas Importantes para la conservación de las Aves (IBAS)	NO		NO		NO		
Áreas Críticas y Ámbitos de Protección de Especies	NO		NO		NO		=
Zonas de Protección de Avifauna (Orden FYM/79/2020)	SI		SI		SI		=

El carácter longitudinal de la infraestructura, unido a que su trazado discurre de forma semiparalela en una franja reducida de terreno, aproximadamente 3,2 km en el punto más alejado entre la alternativa 1 y la alternativa 3, supone que su afección a los distintos elementos presentes en el medio sea similar.

6.5.3 Afección a infraestructuras e hidrología superficial.

En la tabla siguiente se indican los elementos interceptados por el trazado de cada alternativa, Como se comentó anteriormente en vano entre apoyos de 300 m permite proyectar la disposición de los apoyos de forma que se evita afectar a estos elementos. Además, la normativa aplicable a las líneas aéreas de alta tensión de conductores desnudos regula los requisitos a cumplir en intercepciones, cruzamientos y paralelismos con otras infraestructuras o zonas habitadas. Por este motivo, aunque la alternativa 1 es la que menor número de infraestructuras y elementos de la hidrología superficial intercepta se valora que **las 3 alternativas resultan similares** ya que se puede evitar la afección a todos los elementos identificados.

Tabla 9: Intercepción de elementos del territorio por las alternativas planteadas.

Intersecciones Alternativa 1	Intersecciones Alternativa 2	Intersecciones Alternativa 3
SE Circinus	SE Circinus	SE Circinus
Canal bajo de los Payuelos	Canal bajo de los Payuelos	Canal bajo de los Payuelos
Arroyo sin denominación	Arroyo de Valdearcos	Arroyo sin denominación
Arroyo de Valdearcos	Arroyo Madriz De La Cava O Arroyo Del Valle Naval	Camino de Santiago Francés en Castilla y León
Carretera LE CV 132/61	Arroyo De Valdelasviñas	Arroyo de Valdearcos
Cordel de Ganados de Extremadura a Asturias	Arroyo del Valle de Utielga/Sardonal/Dueña	Arroyo Madriz De La Cava O Arroyo Del Valle Naval
Carretera de servicio Canal Alto de Los Payuelos	Arroyo sin denominación	Vía férrea
Canal Alto de Los Payuelos	Arroyo sin denominación	Arroyo De Valdelasviñas
	Arroyo de Valdesandin	Vía férrea
	Cordel de Ganados de Extremadura a Asturias	Camino de Santiago Francés en Castilla y León
	Arroyo de La Velaza	Arroyo del Valle de Utielga/Sardonal/Dueña
	Carretera LE CV 132/61	Arroyo de Valdesandín
	Arroyo del Corralón	Cordel de Ganados de Extremadura a Asturias
	Carretera de servicio Canal Alto de Los Payuelos	Arroyo de La Velaza
	Canal Alto de Los Payuelos	Carretera LE CV 132/61
	Arroyo del Valle de Utielga/Sardonal/Dueña	Arroyo del Corralón
		Carretera de servicio Canal Alto de Los Payuelos
		Canal Alto de Los Payuelos
		Arroyo del Valle de Utielga/Sardonal/Dueña

6.5.4 Afecciones a hábitats de interés comunitario

La comparación de las alternativas según la afección a los hábitats se realiza en función del trazado de cada alternativa afecta a superficies con hábitats de interés comunitario. Para su

identificación se ha consultado el *Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España.*

El carácter longitudinal de la infraestructura, unido a que su trazado discurre de forma semiparalela en una franja reducida de terreno, aproximadamente 3,2 km en el punto más alejado entre la alternativa 1 y la alternativa 3, supone que su afección a las teselas con presencia de hábitats de interés comunitario presentes en el medio sea similar.

Salvo la tesela 64196 que se identifica en la imagen siguiente, todas las teselas identificadas a lo largo del trazado tienen carácter longitudinal, y su anchura permite evitar afecciones mediante un adecuado posicionamiento de los apoyos de la línea. Recordamos que están previstos vanos de 300 metros entre apoyos.

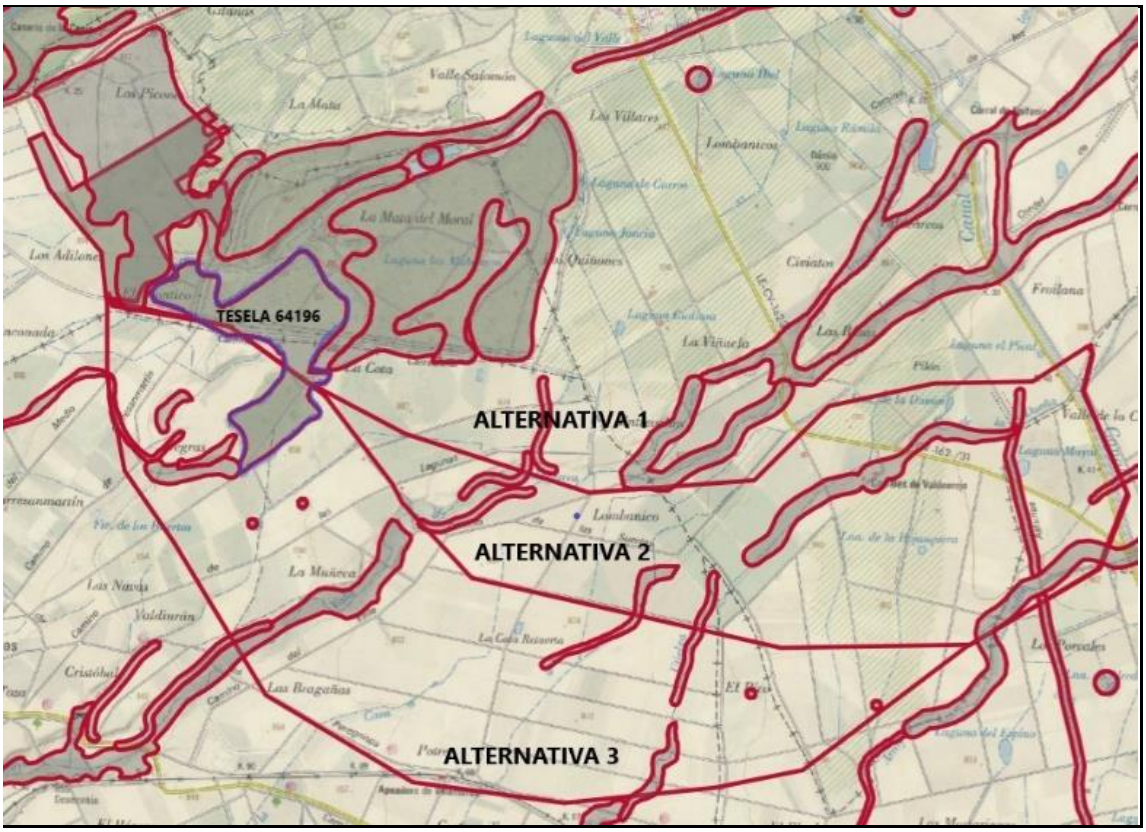


Figura 12. Intercepción de teselas con hábitats de interés comunitario por las alternativas planteadas.

En la tabla siguiente se identifican las teselas con presencia de hábitats de interés comunitario interceptadas por cada alternativa.

A nivel cuantitativo:

- Alternativa 1: Intercepta 4 teselas. Por las dimensiones de dichas teselas se pueden evitar afecciones mediante una adecuada disposición de los apoyos en todas ellas menos en la tesela 64196. Hábitat 9340. Encinares acidófilos mediterráneos.
- Alternativa 2: Intercepta 7 teselas. Por las dimensiones de dichas teselas se pueden evitar afecciones mediante una adecuada disposición de los apoyos en todas ellas menos en la tesela 64196. Hábitat 9340. Encinares acidófilos mediterráneos.
- Alternativa 3: Intercepta 7 teselas. Por las dimensiones de dichas teselas se pueden evitar afecciones mediante una adecuada disposición de los apoyos en todas ellas.

Tabla 10: Intercepción de elementos del territorio por las alternativas planteadas.

ALTERNATIVAS TRAZADO LAT					
Tesela	**Código UE**	**Nombre Hábitat**	**Nombre común**	**NAT**	**%**
ALTERNATIVA 1					
63986	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	2	5
64916	9340	Quercion broteroi Br.-Bl	Encinares acidófilos mediterráneos con enebros	1	75
65854	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	3	12
65492	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	3	38
ALTERNATIVA 2					
63986	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	2	5
64916	9340	Quercion broteroi Br.-Bl	Encinares acidófilos mediterráneos con enebros	1	75
66041	**6220***	**Poo bulbosae-Astragalion sesamei**	**Majadales basófilos**	3	12
66433	6420	Molinio-Holoschoenion vulgaris	Juncal churrero ibérico oriental	2	100
66163	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	38
66562	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas termomediterráneos**	3	100
65867	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100
ALTERNATIVA 3					
65425	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100
66706	**6220***	**Poo bulbosae-Astragalion sesamei**	**Majadales basófilos**	2	12
66207	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	1	38
67205	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100
66163	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	38
66562	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas termomediterráneos**	3	100
65867	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100

Cuantitativamente la mejor alternativa por número de teselas interceptadas corresponde a la alternativa 1, pero valorando las dimensiones de las teselas afectadas en base a que la longitud del tramo interceptado permita evitar ocupaciones por parte de los apoyos, la mejor alternativa sería la **alternativa 3.**

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la tesela 64916 no alberga hábitats prioritarios y la afección generada correspondería al emplazamiento de un apoyo de la línea.

6.5.5 Afecciones a la cubierta vegetal y al valor agronómico de los terrenos

La afección a estos elementos se debe a la superficie ocupada por los apoyos que resulta mínima en comparación con la longitud de la línea. Todas las alternativas de trazado afectan principalmente a zonas de cultivos, en este sentido la servidumbre de paso de energía eléctrica no impide al dueño del predio sirviente cercarlo, plantar o edificar en él, dejando a salvo dicha servidumbre. En todo caso queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de las líneas eléctricas a menor distancia de la que se establece en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Por estos motivos se estima que respecto a este efecto **las tres alternativas resulten similares.**

6.5.6 Afecciones a la fauna

Las principales afecciones a la fauna generadas por los tendidos eléctricos se deben al riesgo de electrocución y colisión de la avifauna. De las especies relevantes presentes en el ámbito de las alternativas (avutarda, sisón común, ganga ortega, aguilucho cenizo) casi todas son sensibles a la electrocución o colisión con tendidos eléctricos.

Como se ha indicado anteriormente, las características de las parcelas ocupadas por las 3 alternativas son similares, al estar mayormente ocupadas por cultivos herbáceos de secano. Estas zonas de cultivo constituyen un hábitat importante para distintas especies de avifauna esteparia.

Según la *Orden FYM/79/2020,* se delimita como zona de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión todo el territorio de la Comunidad de Castilla y León. En cumplimiento las tres alternativas deberán ser conformes a los requisitos de esta norma, aplicándose para ello lo descrito en el Real decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Por tanto, el factor indicativo del riesgo se considera relacionado con la longitud de la línea eléctrica (las colisiones se ocasionan mayormente con el cable de guarda) y el número de apoyos (relacionados con las electrocuciones).

Se tiene en cuenta en la longitud y nº de apoyos compartidos con la LAT Mensa Solar (especificada en el apartado 1) y que implica 1 km menos de trazado y 2 apoyos, se estima como más adecuada **la alternativa 2**.

Este tramo compartido minimiza el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna frente al diseño de líneas de evacuación totalmente independientes para cada parque.

6.5.7 Conclusión

En base a los aspectos evaluados se selecciona como alternativa de trazado la alternativa 2 debido principalmente a que al permitir un tramo compartido con la LAT de Mensa Solar minimiza la longitud y nº de apoyos conjuntos de ambas líneas. De este modo minimiza el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna. Se tiene en cuenta en esta selección que en el caso de la afección a hábitats de interés comunitario la **alternativa 2** supondría únicamente la afección en la superficie ocupada por la implantación de un apoyo en a una tesela con hábitat no prioritario.

6.6 NUEVO ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA CIRCINUS SOLAR

Inicialmente se planteó el presente análisis de alternativas del trazado de la línea de evacuación, en el que se evaluaron las alternativas anteriormente mencionadas (alternativa 1, alternativa 2 y alternativa 3), concluyéndose como el trazado alternativo más favorable, era el expuesto en la alternativa 2, debido principalmente a que al permitir un tramo compartido con la LAT de Mensa Solar minimiza la longitud y n.º de apoyos conjuntos de ambas líneas.

Con posterioridad a este análisis de alternativas, se planteó una nueva solución de evacuación para la PSFV Circinus Solar, con el fin de reducir lo máximo posible los impactos que produce la solución de evacuación que ofrece la alternativa 2, en el que se planteó una solución de evacuación en aéreo hasta una subestación de Promotores ubicada en el término municipal de Valdepolo.

Por tanto, y con vistas a reducir los posibles impactos originados y el número de infraestructuras diseñadas, en la presente "*Actualización del Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV Circinus Solar*", se abre la posibilidad de una nueva solución de evacuación.

En esta nueva solución de evacuación, como ya se explicó anteriormente, se plantea evacuar la energía generada en la planta fotovoltaica Circinus Solar a una subestación de nueva construcción (subestación Frades 132/30 Kv) ubicada en el término municipal de Santas Martas, que conecta directamente con la LAAT 132 kV SET Ranero-SET Colectora Promotores Luengos a través del apoyo 32. De esta forma, se reducen el número de infraestructuras planteadas, reduciendo el número de subestaciones (sustituyendo la subestación Circinus 132/30 kV y subestación Mensa 132/30 kV por dos centros de seccionamiento, de menores dimensiones y por tanto de menores repercusiones ambientales) y la longitud del trazado de la línea de evacuación, al estar situada la PSFV Circinus Solar más cercana al apoyo 32, que a la antigua subestación de Promotores planteada.

En base a esta nueva posibilidad de conectar directamente en la línea de evacuación común a otros promotores, en vez de tener que ir a la subestación de promotores inicialmente planteada, a continuación, se plantea un análisis de alternativas para la nueva solución de evacuación de la PSFV Circinus Solar.

6.7 DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN PLANTEADAS

En este apartado se plantean las nuevas alternativas para el trazado de la línea eléctrica de evacuación de la planta fotovoltaica Circinus Solar. Como ya se ha indicado anteriormente, esta planta fotovoltaica evacuara directamente a la subestación de Frades 132/30 kV, subestación compartida con otro parque solar fotovoltaico denominado PSFV Mensa Solar de 49,991 MW (ubicado en Villamoratiel de las Matas), propiedad también del promotor y objeto de otro estudio de impacto ambiental (ver Figura 2).

6.7.1 Alternativa 4: línea aérea desde la PSFV Circinus Solar hasta una nueva SET "Frades 132/30 kV".

En esta nueva alternativa propuesta, **alternativa 4**, con respecto a las alternativas 1, 2 y 3 descritas anteriormente, se modifica su punto de origen (subestación Circinus 132/30 kV es sustituida por centro de seccionamiento) y su punto de conexión (SET Frades 132/30 kV).

En esta nueva alternativa, la línea de evacuación parte del nuevo centro de seccionamiento en 30 kV en **aéreo** para conectar con la **nueva subestación SE Frades** 132/30 kV, con el objeto de evacuar la energía generada por la planta fotovoltaica. En esta nueva SE se unen las líneas de evacuación procedentes de las dos PSFV promovidas por el promotor; la propia PSFV Circinus Solar, objeto de estudio, y otra PSFV denominada SE Mensa Solar, ubicada en el término municipal de Villamoratiel de las Matas.

La línea eléctrica tendrá una longitud total de 5.843 m, atravesando terrenos de cultivo pertenecientes a los términos municipales de Mansilla de las Mulas y Santas Martas.

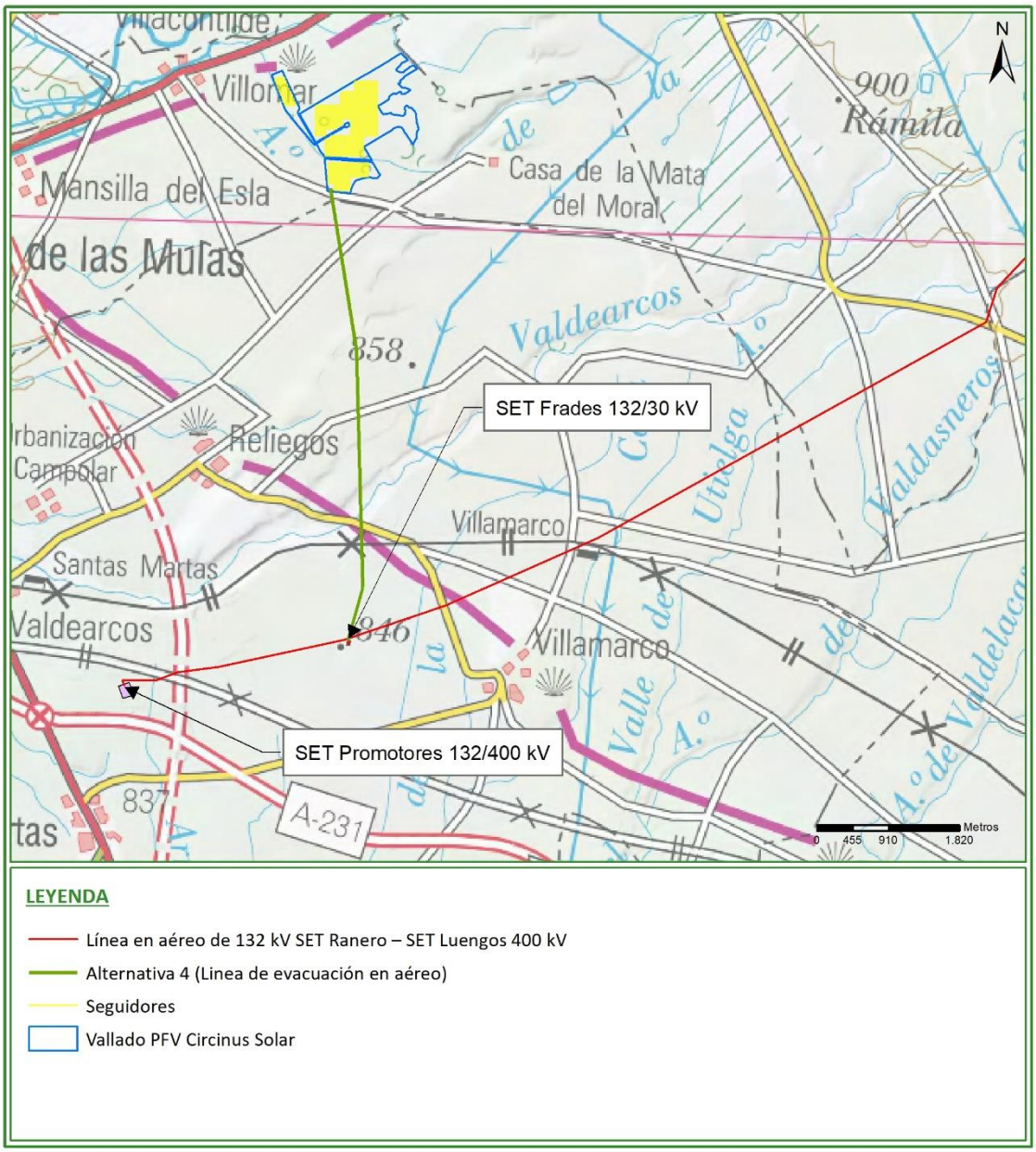


Figura 13: Alternativa 4 de la línea de evacuación de la PFV Circinus Solar.

6.7.2 Alternativa 5: línea soterrada desde la PSFV Circinus Solar hasta la nueva SET "Frades 132/30 kV"

Al igual que en la nueva alternativa 4 descrita en el apartado anterior, en esta nueva **alternativa 5**, con respecto a las alternativas 1, 2 y 3 descritas anteriormente, se modifica su punto de origen (subestación Circinus 132/30 kV es sustituida por centro de seccionamiento) y su punto de conexión (SET Frades 132/30 kV).

En esta alternativa, la línea eléctrica de 30 kV discurrirá enteramente de manera **soterrada** por los términos municipales de Mansilla de las Mulas y Santas Martas, presentado esta una longitud total de 9.510 m, que tendrá su origen en el centro de seccionamiento de la PSFV Circinus Solar y su fin en la subestación SET Frades 132/30 kV.

De esta forma, se optimiza el sistema al completo, reduciendo el número de subestaciones y, principalmente, eliminando el tramo aéreo de la línea de evacuación sustituyéndolo por un tramo soterrado, además de reducir la longitud de la línea y el número de apoyos necesarios (ninguno en el tramo soterrado). Esto también supone una mejora ambiental debido a una considerable reducción de los impactos que generan las líneas eléctricas aéreas sobre la fauna (riesgo de electrocución y colisión), y sobre el paisaje.

Esta línea de evacuación soterrada transcurrirá en zanja directamente enterrada bajo tubo, en su mayoría a lo largo de caminos sin asfaltar y zonas de cultivo, y cruzará carreteras y caminos asfaltados, así como caminos no asfaltados. Se evitarán cruzamientos con superficies arboladas y zonas de vegetación de entidad.

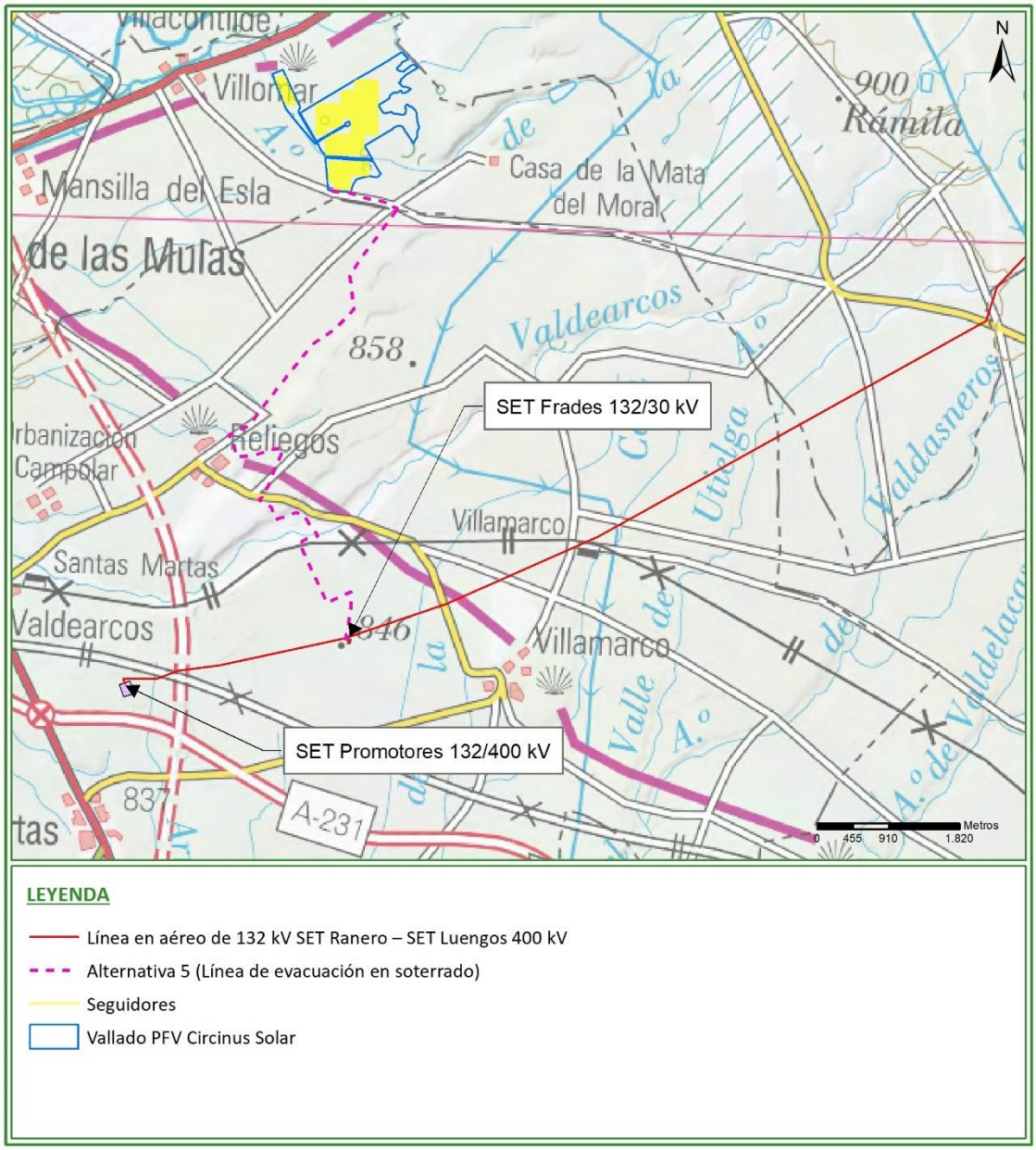


Figura 14. Alternativa 5 de la línea de evacuación de la PFV Circinus Solar.

6.8 NUEVO ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL TRAZADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

En este apartado se plantean las dos nuevas alternativas para el trazado de la línea eléctrica de evacuación de la planta fotovoltaica Circinus Solar. Como ya se ha indicado anteriormente, esta planta fotovoltaica evacuará directamente a la subestación de Frades 132/30 kV, subestación compartida con otro parque solar fotovoltaico denominado PSFV Mensa Solar de 49,991 MW (ubicado en Villamoratiel de las Matas), propiedad también del promotor y en fase de tramitación de otro expediente diferente.

6.8.1 Afecciones directas e indirectas a espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental

En el análisis se consideran todos los espacios incluidos en la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP) conforme a la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León se crea la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP).

En la tabla adjunta se resume el análisis cualitativo efectuado, en el que se valora en base al trazado de cada alternativa afecta directamente a alguna zona Catalogada y, en caso contrario, la mínima distancia existente:

Tabla 8. Tabla de identificación de afección a Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León.

Espacios Protegidos	Alternativa 4	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 5	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Red Natura 2000					
ZEC	NO	2,6 km ZEC "Riberas del rio Esla y afluentes"	NO	2,6 km ZEC "Riberas del rio Esla y afluentes"	=
ZEPA	NO	4,1 km ZEPA "Oteros-Campos"	NO	4,1 km ZEPA "Oteros-Campos"	=
Red de Espacios Naturales Protegidos					
Parque Nacional	NO		NO		=
Parque Regional	NO		NO		=
Parque Natural	NO		NO		=
Monumento Natural	NO		NO		=
Paisaje Protegido	NO		NO		=

Espacios Protegidos	Alternativa 4	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 5	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Reserva Natural	NO		NO		=
Red de Zonas Naturales de Interés Especial					
Montes Catalogados de Utilidad Pública	NO	2,7	NO	2,7	=
Montes Protectores	NO		NO		=
Zonas Húmedas de Interés Especial	NO		NO		**=**
Vías Pecuarias de Interés Especial	SI	Sobrevuelo del Camino de Santiago en aéreo	SI	Cruzamiento del Camino de Santiago en soterrado	**4**
Zonas Naturales de Esparcimiento	NO		NO		=
Micro reservas de Flora y Fauna	NO		NO		=
Árboles Notables	NO		NO		=
Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial	NO		NO		=
Otras figuras de protección					
Humedales Ramsar	NO		NO		=
Reservas de la Biosfera	NO		NO		=
Áreas Importantes para la conservación de las Aves (IBAS)	NO	1,2 km IBA Nº 38 "Tierra de Campos"	NO	1,2 km IBA Nº 38 "Tierra de Campos"	=
Áreas Críticas y Ámbitos de Protección de Especies	NO		NO		=

Espacios Protegidos	Alternativa 4	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	Alternativa 5	Distancia dentro del área de influencia (5Km)	MEJOR ALTERNATIVA PARA ESTE CRITERIO
Zonas de Protección de Avifauna (Orden FYM/79/2020)	SI		SI		=

En este caso de afecciones a espacios naturales y de elevado interés ambiental, las alternativas 4 y 5, suponen una afección a los distintos elementos similar, si bien la alterativa 4 al ser aérea supone una mayor afección sobre la ZEPA "Oteros-Campos" y sobre la IBA Nº 38 "Tierra de Campos".

6.8.2 Afección a infraestructuras e hidrología superficial.

En la siguiente tabla se indican todos los cauces por los que cruzan los trazados de las alternativas propuestas. Como se puede observar en siguiente tabla, ambas alternativas afectan al mismo nuevo de cauces, siendo la afección la alternativa 4 menor al planearse la evacuación de manera soterrada.

Tabla 9: Intercepción de cauces por las alternativas planteadas.

Intersecciones Alternativa 4	Intersecciones Alternativa 5
Cauce innominado	Cauce innominado
Cauce innominado	Cauce innominado
Arroyo Valle de Valdearcos	Arroyo Valle de Valdearcos

6.8.3 Afecciones a hábitats de interés comunitario

La comparación de las alternativas según la afección a los hábitats se realiza en función del trazado de cada alternativa afecta a superficies con hábitats de interés comunitario. Para su identificación se ha consultado el *Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España.*

El trazado de la alternativa 4 cruza tres tipos de hábitats de interés comunitario, uno de ellos de carácter prioritario. Estos hábitats son:

- Juncal churrero ibérico oriental (6420)
- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (6220)*
- Matorrales basófilos meso-supramediterráneos y submediterráneos valenciano-catalanes y pirenaico orientales (4090)

Por su parte el trazado de la alternativa 5, cruza dos tipos de hábitats de interés comunitario, dos y uno de ellos de carácter prioritario. Estos hábitats son:

- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (6220)*

- Juncal churrero ibérico oriental (6420).

Así, en cuanto a la afección a hábitats de interés comunitario, se considera que la alternativa 4 supondrá una mayor afección sobre los HIC.

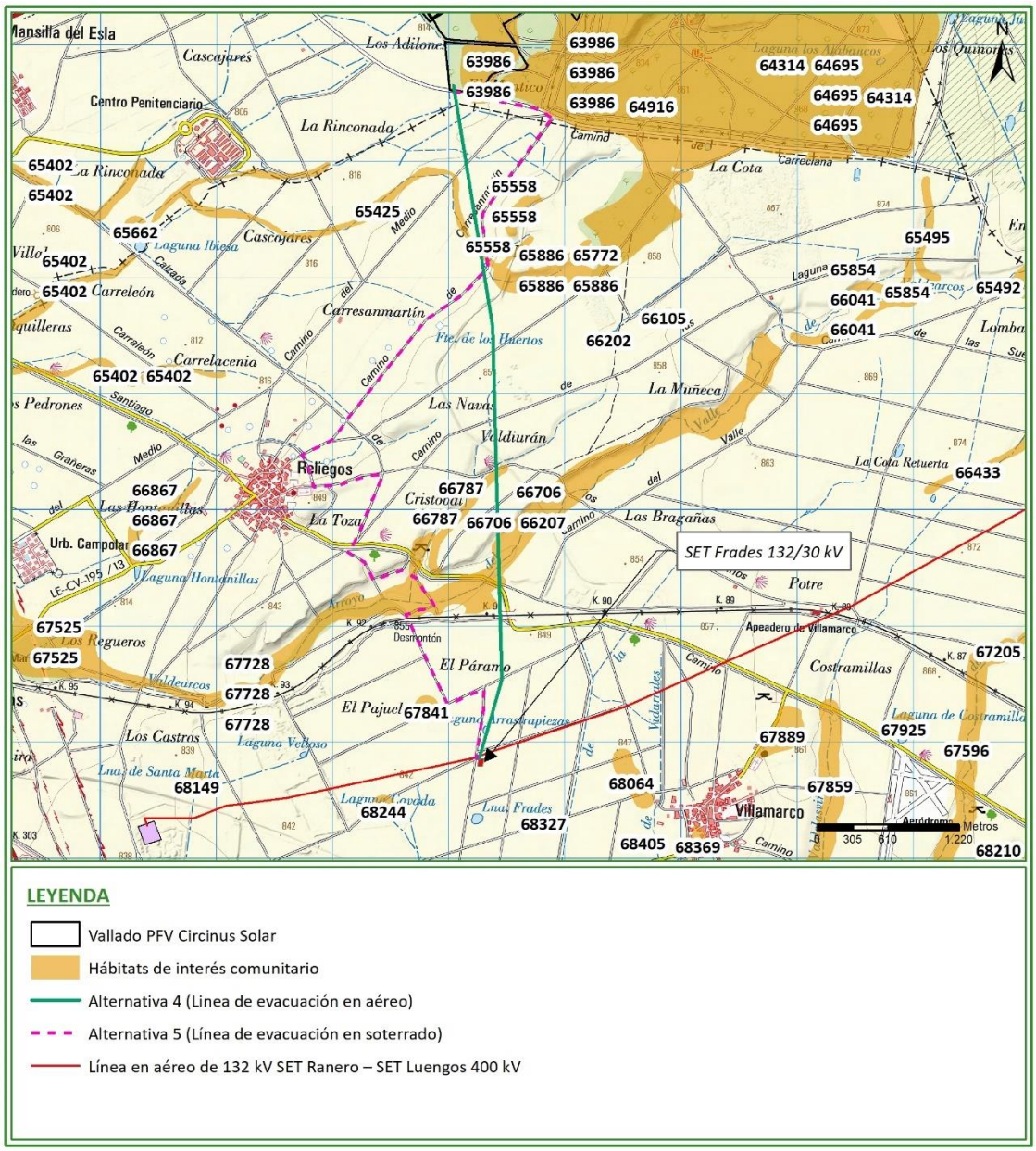


Figura 15. Intercepción de teselas con hábitats de interés comunitario por las alternativas planteadas.

6.8.4 Afecciones a la cubierta vegetal y al valor agronómico de los terrenos

La afección a la cubierta vegetal y al valor agrologico de los terrenos, se debe fundamentalmente a la superficie ocupada por los apoyos en el caso de la alternativa 4, y a la afección por la apertura de zanjas en el caso de la alternativa 5. A priori, la alternativa 5 produce una mayor afección al presentar un trazado de línea soterrado, sin embargo, una vez que los trabajos de construcción finalicen este trazado no presentara ninguna afección permanente,

mientras que el trazado de la alternativa 4, al ser aéreo presentará una afección permanente a consecuencia de la construcción de los apoyos. Por tanto, la afección de la alternativa 4, a largo plazo será mayor.

6.8.5 Afecciones a la fauna

Las principales afecciones a la fauna generadas por los tendidos eléctricos se deben al riesgo de electrocución y colisión de la avifauna. De las especies relevantes presentes en el ámbito de las alternativas (milano real, aguilucho lagunero y el colirrojo real, entre otras especies) casi todas son sensibles a la electrocución o colisión con tendidos eléctricos.

Por tanto, en base a lo anterior, la alternativa que mayor afección provocaría sobre la fauna del entorno, especialmente sobre la avifauna, sería la alternativa 4 debido a su trazado en aéreo y posible colisión y electrocución con la línea.

6.8.6 Afecciones al patrimonio arqueológico y cultural

La principal afección al patrimonio arqueológico y cultural se debe a la cercanía del Camino de Santiago a la ubicación del proyecto. Las dos alternativas propuestas atraviesan el Camino de Santiago Francés, más concretamente por la variante denominada “Vía Trajana o Calzada de los Peregrinos”. La alternativa 4 lo hace en aéreo, mientras que la alternativa 5 lo hace en soterrado en las inmediaciones de la localidad de Reliegos.

6.8.7 Conclusión

Finalmente, y debido a las razones expuestas anteriormente, **se estima la alternativa 5 como la más adecuada** debido a su menor afección sobre la fauna y sobre los espacios naturales protegidos y otras zonas de elevado interés ambiental, al ser una solución de evacuación **soterrada**.

6.9 CONCLUSIONES FINALES SOBRE LAS ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN DE LA PFV CIRCINUS SOLAR

Finalmente, y tras realizar dos análisis de alternativas de las infraestructuras de evacuación de la planta fotovoltaica Circinus Solar, se ha determinado que las alternativas más favorables son la alternativa 2 y alternativa 5.

En la **alternativa de evacuación 2** se plantea una línea de evacuación en aéreo de 13 km de longitud total que discurre por términos municipales de Mansilla de las Mulas, Santas Martas, El Burgo Ranero y Valdepolo para evacuar finalmente en la Subestación de Promotores situada en el municipio de Valdepolo.

Por su parte, la **alternativa de evacuación 5** se plantea enteramente soterrada a lo largo de 9.051 m de longitud y discurriendo por caminos públicos pertenecientes a los términos municipales de Mansilla de las Mulas y Santas Martas, para evacuar en 30 kV a la subestación Frades 132/30 kV situada en el término municipal de Santas Martas.

En la siguiente figura se puede ver trazado de las dos alternativas de evacuación y sus puntos de partida y conexión.

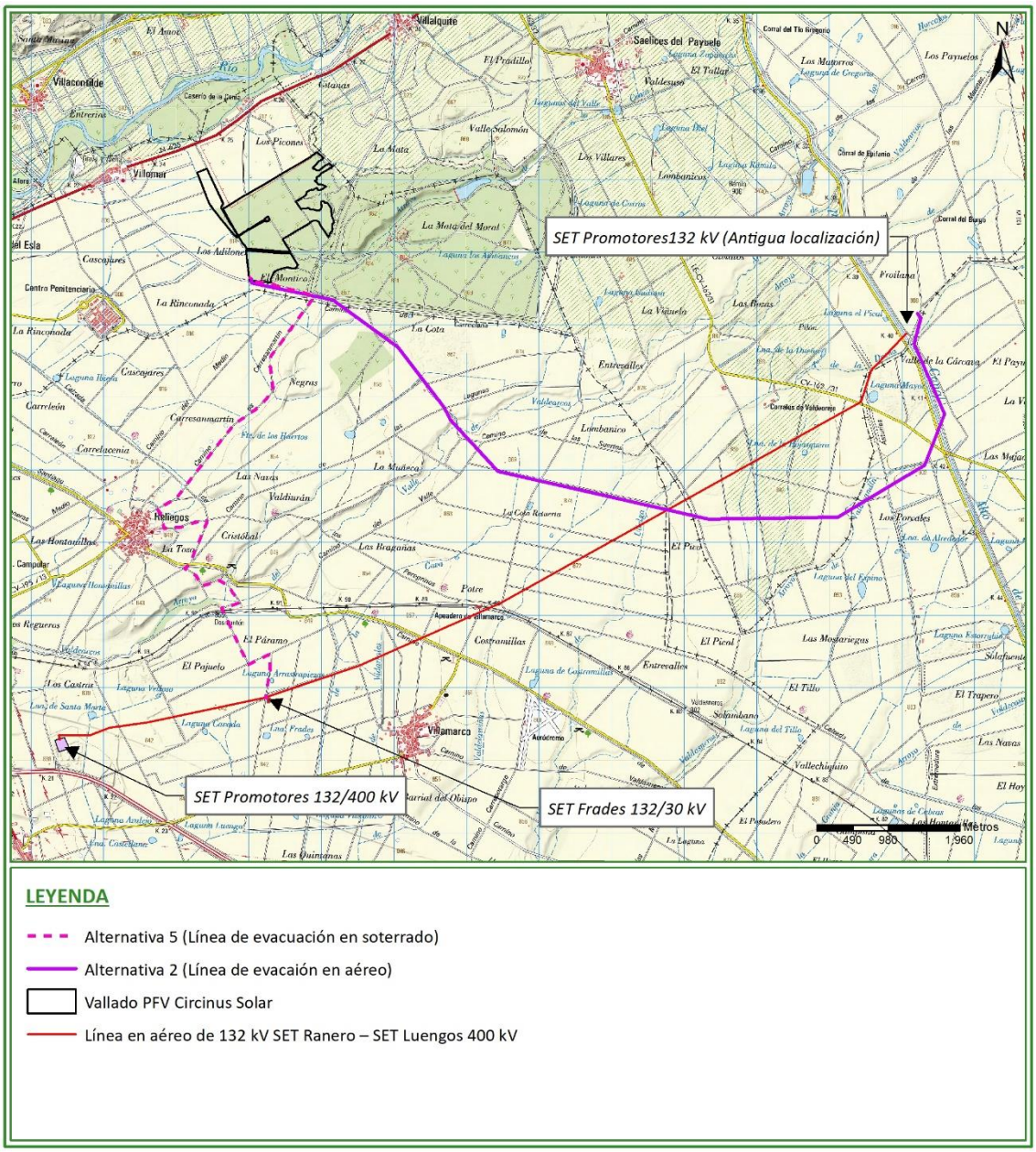


Figura 16. Alternativas planteadas para la evacuación de la plana fotovoltaica Circinus Solar.

A modo resumen en la siguiente tabla se recoge un resumen de las afecciones de estas dos alternativas, indicando en verde las afecciones menos desfavorables.

Tabla 7. Resumen de las afecciones sobre los diferentes factores ambientales del medio por parte de las alternativas 2 y 5 de las líneas de evacuación de la PFV Circinus Solar.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 5
Afección paisajística	Impacto medio-bajo	Impacto bajo
Afección a Espacios naturales Protegidos	La traza de la línea no es coincidente con ningún espacio natural protegido, no obstante, la traza de la línea esta situada a	La traza de la línea no es coincidente con ningún espacio natural protegido, no obstante, la traza de la línea está situada a

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 5
	unos 4 km al norte de la IBA Nº38 "Tierra de Campos"	unos 1,2 km al norte de la IBA Nº38 "Tierra de Campos"
Afección a espacios de la Red Natura 2000	La traza de la línea no es coincidente con ningún espacio Red Natura 2000, no obstante, el trazado de la línea se encuentra a 2,7 km del ZEC "Riberas del rio Esla y afluentes", y a 8,5 km de la ZEPA "Oteros-Campos"	La traza de la línea no es coincidente con ningún espacio Red Natura 2000, no obstante, el trazado de la línea se encuentra a 2,7 km del ZEC "Riberas del rio Esla y afluentes", y a 4,1 km de la ZEPA "Oteros-Campos"
Afección a Dominio Público Hidráulico	SI (realiza cruzamientos sobre 10 cauces)	SI (realiza cruzamientos sobre 3 cauces)
Afección a Habitas de Interés Comunitario	SI (se realizan cruces en aéreo sobre tres tipos de HIC)	SI (se realizan cruces en soterrado sobre dos tipos de HIC)
Afecciones a la cubierta vegetal y al valor agronómico de los terrenos	Presentan afección fundamente sobre cultivos agrícolas a consecuencia de la construcción de los apoyos, pudiendo afectar también a algunas zonas arboladas a su paso por los diferentes términos municipales.	Presenta cierta afección sobre la cubierta vegetal, si bien al tratarse de un trazado soterrado discurrirá por caminos públicos afectando lo menos posible a vegetación natural
Afecciones a la fauna	Al tratarse de un trazado aéreo, esta alternativa presenta riesgo de colisión y electrocución de la avifauna del ámbito de estudio.	Al tratarse de un trazado soterrado, esta alternativa no presenta riesgo colisión y electrocución de la avifauna de la zona
Afección a vías pecuarias	Si, el tramo final de la línea de evacuación realiza un cruzamiento sobre la vía pecuaria "Cordel de La Varga o del Burgo"	Esta alternativa no presenta ninguna afección sobre vías pecuarias
Afección a MUP	NO	NO
Afección al patrimonio arqueológico y cultural	NO	SI (El trazado de esta línea afecta al Camino de Santiago Francés en concreto a la variante denominada "Vía Trajana o Calzada de los Peregrinos")

Tal como se puede ver en la tabla anterior, la alternativa 5 es la que presenta menores afecciones sobre los diferentes factores ambientales considerados, siendo la que menor afección sobre la fauna y sobre los espacios naturales protegidos de la zona, al tratarse de una alternativa con su trazado en soterrado.

7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El área de implantación de los proyectos se localiza en terrenos pertenecientes a los municipios de Mansilla de las Mulas y Santas Martas, en la Provincia de León.

7.1.1 PSFV Circinus Solar

La PSFV se ubica en parcelas pertenecientes al municipio de Mansilla de las Mulas. Las coordenadas UTM ETRS89-30N del proyecto son las siguientes:

- E: 308332,59
- N: 4709535,82

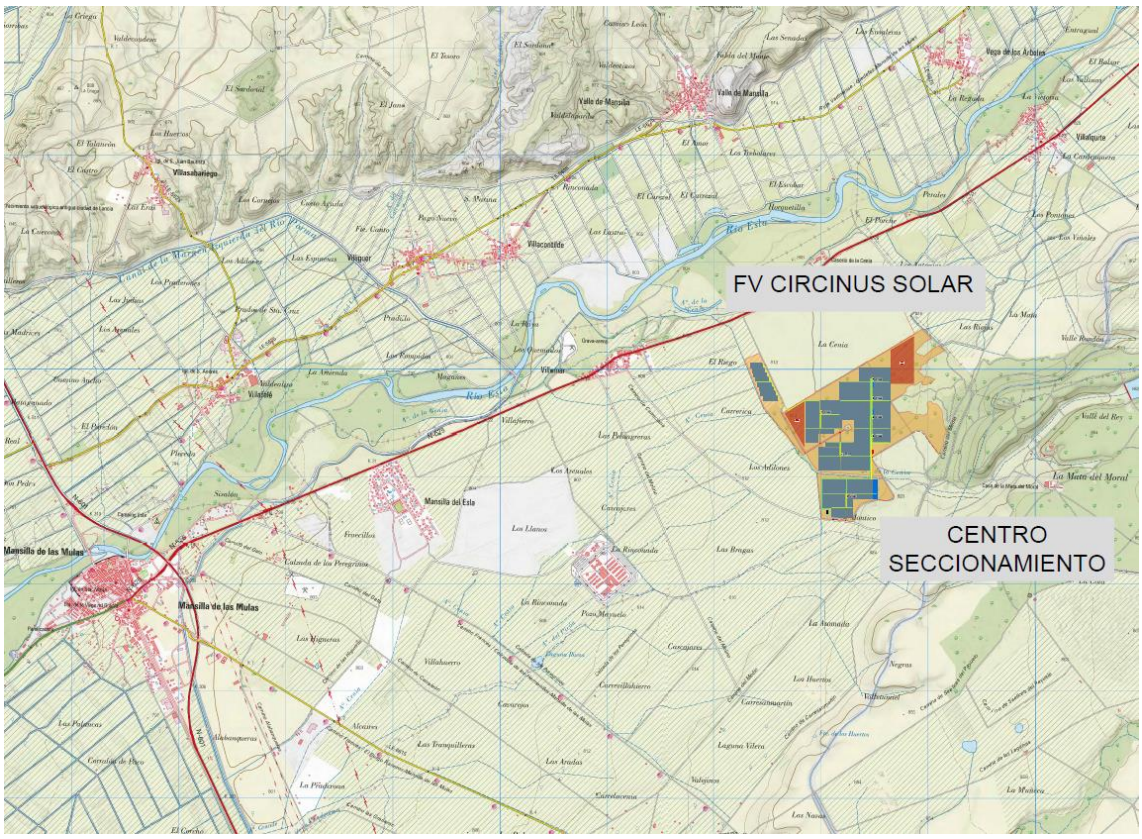


Figura 17. Localización de las parcelas de la PSFV. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detallan los datos catastrales de las parcelas ocupadas por las instalaciones de la PSFV Circinus Solar.

Tabla 10: Ubicación Planta Solar Fotovoltaica Circinus Solar.

RELACION DE PARCELAS AFECTADAS POR LA PLANTA SOLAR								
Provincia	**Termino Municipal**	**Polígono**	**Parcela**	**Referencia Catastral**	**Clase**	**Uso Principal**	**Superficie parcela (ha)**	**Superficie ocupada (ha)**
León	Mansilla de las Mulas	905	58	24096A905000580000MW	Rústico	Agrario	10,10	9,29

RELACION DE PARCELAS AFECTADAS POR LA PLANTA SOLAR								
Provincia	**Termino Municipal**	**Polígono**	**Parcela**	**Referencia Catastral**	**Clase**	**Uso Principal**	**Superficie parcela (ha)**	**Superficie ocupada (ha)**
León	Mansilla de las Mulas	301	5225	24096A301052250000GS	Rústico	Agrario	163,02	104,60
León	Mansilla de las Mulas	905	59	24096A905000590000MA	Rústico	Agrario	3,48	2,80
León	Mansilla de las Mulas	302	5002	24096A302050020000GR	Rústico	Agrario	43,41	20,75
León	Mansilla de las Mulas	301	9002	24096A301090020000GO	Rústico	Agrario	4.432 m^2	8 m^2
León	Mansilla de las Mulas	905	9028	24096A905090280000ML	Rústico	Agrario	8.153 m^2	5,52 m^2

El centro de seccionamiento de nueva construcción se ubicará dentro de la poligonal de la planta, concretamente en la parcela:

Tabla 8. Parcelas afectadas por el centro de seccionamiento.

RELACION DE PARCELAS AFECTADAS POR EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO								
Provincia	**Termino Municipal**	**Polígono**	**Parcela**	**Referencia Catastral**	**Clase**	**Uso Principal**	**Superficie parcela (ha)**	**Superficie ocupada (ha)**
León	Mansilla de las Mulas	302	5002	24096A302050020000GR	Rústico	Agrario	43,41	20,75

Además, la ubicación exacta del centro de seccionamiento se da en la siguiente tabla mediante coordenadas UTM ETRS89-30N:

COORDENADAS UTM ETRS89-30N CENTRO DE SECCIONAMIENTO	
ESTE (m)	**OESTE (m)**
308054,65	4708679,08

El Parque Solar Fotovoltaico cuenta con 5 accesos diferentes en diversos puntos del recinto.

Coordenadas Acceso Planta Fotovoltaica		
ACCESO	ESTE	NORTE
1	307851,644	4709217,878
2	307990,500	4709313,036
3	308180,284	4709410,243
4	308471,937	4709179,084
5	308230,198	4708587,880

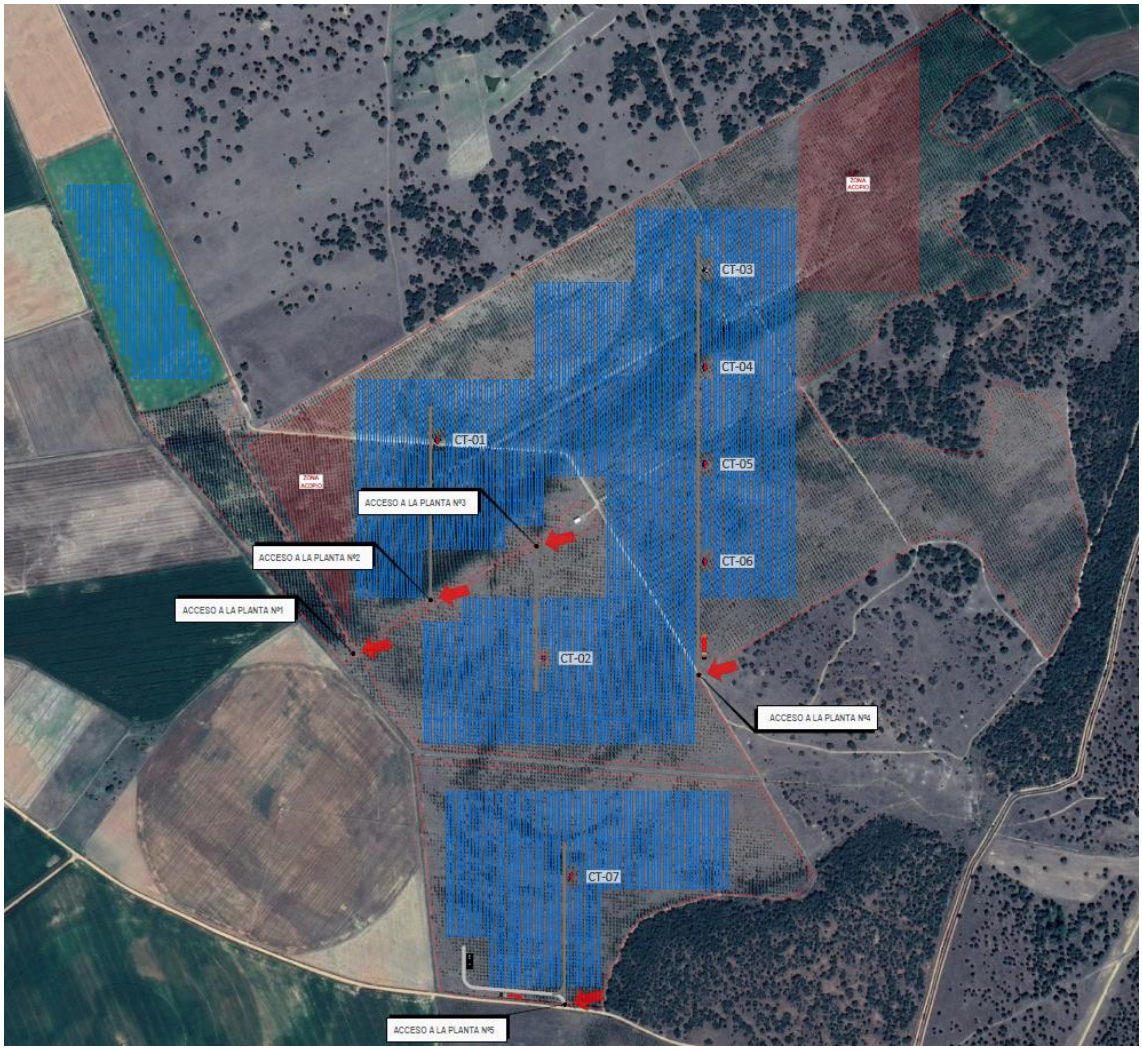


Figura 18. Localización de accesos a la PSFV. Fuente: Elaboración propia.

7.1.2 Línea soterrada 30kV desde centro de seccionamiento de la PSFV hasta la nueva se Frades 132/30 kV.

La línea eléctrica de 30 kV conectará el centro de seccionamiento de la planta fotovoltaica Circinus Solar con la subestación SE Frades 132/30 kV, situada en el término municipal de Santas Martas, con el objeto de evacuar la energía generada por dicha planta fotovoltaica.

La línea discurre por los términos municipales de Mansilla de las Matas y Santas Martas, tendrá una longitud total de 9.510 m, y tendrá su origen en el centro de seccionamiento de la planta fotovoltaica Circinus Solar y su fin en la subestación SE FRADES 132/30 kV, discurriendo enteramente de forma subterránea.

La línea transcurrirá en su mayoría a lo largo de caminos sin asfaltar y zonas de cultivo de dichos términos municipales, y cruzará carreteras y caminos asfaltados, así como caminos no asfaltados. Se evitarán cruzamientos con arboledas de entidad.

Las siguientes coordenadas indican el inicio y final de la línea subterránea en el sistema ETRS89 H30.

Tabla 10: Ubicación nueva línea soterrada de evacuación.

INICIO	LUGAR	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
LÍNEA	Centro de seccionamiento Circinus Solar	308038	4708670	León	Mansilla de las Mulas	302	5002
FINAL	**LUGAR**	**X (m)**	**Y (m)**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLIGONO**	**PARCELA**
LÍNEA	Subestación Frades 132/30 kV	308353	4702837	León	Santas Martas	918	33

7.1.3 Nueva subestación Frades 132/30 kV

La subestación estará situada en el término municipal de Santas Martas. Las coordenadas de las esquinas perimetrales de la se ubicarán en las siguientes coordenadas ETRS89 H30:

Tabla 10: Ubicación SET Frades 132/30 kV.

X (m)	Y (m)	Provincia	Municipio	Polígono	Parcela
308247	4702797	León	Santas Martas	918	33
308256	4702859	León	Santas Martas	918	33
308301	4702852	León	Santas Martas	918	33
308291	4702790	León	Santas Martas	918	33

7.1.4 LAT 132KV SE Frades 132KV – LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos

La ubicación de esta línea de evacuación desde la SET Frades 132/30 kV hasta la SET Promotores 400/132 kV es:

Tabla 10: Ubicación línea aérea desde SET Frades KV a LAAT Ranero 132KV-SET Promotores.

INICIO	LUGAR	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
LÍNEA	Subestación Frades 132/30 kV	308279	4702843	León	Santas Martas	918	33
FINAL	**LUGAR**	**X (m)**	**Y (m)**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLIGONO**	**PARCELA**
LÍNEA	LAAT 132 kV SET RANERO – SET PROMOTORES LUENGOS (Apoyo nº 32)	308284	4702900	León	Santas Martas	918	9017

7.1.5 LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos- hasta la SET Promotores 400/132 KV

Las siguientes coordenadas indican el inicio y final de la línea en el sistema ETRS89 H30.

INICIO	LUGAR	X (m)	Y (m)	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA
LÍNEA	SET RANEDO 132 KV	317183,05	4707693,52	León	El Burgo Ranero	302	5002
FINAL	**LUGAR**	**X (m)**	**Y (m)**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLIGONO**	**PARCELA**
Subestación	SE Promotores 400/132 kV	305404,44	4702293,94	León	Santas Martas	912	102

7.1.6 SET PROMOTORES 400/132 kV

La Subestación Colectora Promotores Luengos 132/400 kV estará situada dentro de las parcelas indicadas a continuación:

CATASTRO			SITUACIÓN	SUPERFICIE (M²)	CALIFICACIÓN (USO)
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL			
912	102	24163A912001020000IL	FUENTETISCO	59.743 m²	Agrario (Labor 03)

CATASTRO			SITUACIÓN	SUPERFICIE (M²)	CALIFICACIÓN (USO)
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL			
912	9017	24163A912090170000IU	FUENTETISCO	161.173 m²	Agrario (Labor 00)

7.1.7 LAAT SET Colectora promotores LUENGOS 400/132 kV -SE LUENGOS 400KV

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los apoyos de la línea en proyección UTM utilizando el Datum ETRS-89 en el huso 30N:

Nº	COORDENADAS	
	X	Y
Pórtico SE Colectora Luengos	305.358,63	4.702.244,13
1A	305.335,36	4.702.305,67
2A	305.126,93	4.702.459,54
Pórtico SE Luengos REE	305.075,76	4.702.451,01

7.2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTICA CIRCINUS SOLAR

Las distintas instalaciones que componen un parque fotovoltaico tienen como objeto transformar la energía solar en corriente eléctrica adecuada, en cuanto a tipo de corriente (AC/DC) y tensión (baja tensión, media tensión o alta tensión) para su transporte en la red eléctrica o su consumo.

Las células fotovoltaicas integradas en los módulos fotovoltaicos captan la energía solar y la transforman en corriente eléctrica continua (DC) mediante el efecto fotoeléctrico.

La energía eléctrica circula por la red de transporte en forma de corriente alterna, por ello, la corriente generada en los paneles solares es convertida en corriente alterna (AC) por medio de unos inversores.

Una vez convertida a corriente alterna, la energía eléctrica producida pasa por un centro de transformación donde un transformador adapta las condiciones de intensidad y tensión de la corriente a las de la red de transporte. En el caso del proyecto de estudio los transformadores elevan a media tensión, para lograr una transmisión más eficaz por las líneas de media tensión del parque.

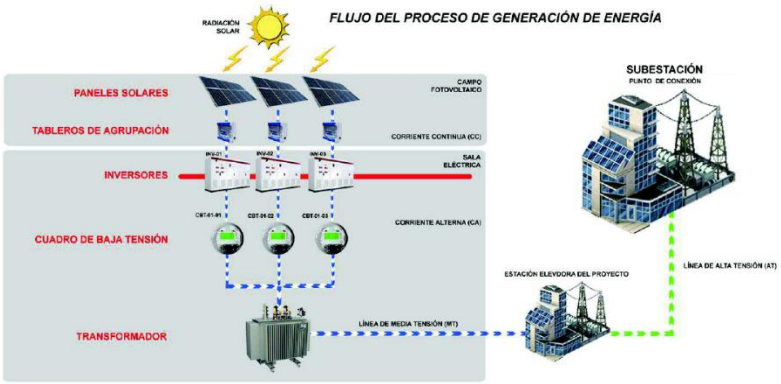


Figura 19.Flujo del proceso de generación de energía en una planta fotovoltaica.

La subestación eléctrica Frades 132/30 KV eleva la tensión a 132 kV para su evacuación por la línea eléctrica proyectada hasta el apoyo 32 de la línea 132 kV SET Ranero – SET Colectora Promotores Luengos, por donde continúa en doble circuito hasta esta subestación, y de ahí hasta la SE Luengos 400 kV, propiedad de REE.

Los proyectos objeto de este documento contemplan los distintos equipos, instalaciones y elementos de obra civil necesarios para llevar a cabo el proceso anterior y que se describen en los apartados siguientes de este capítulo.

7.2.1 Principales características de la planta fotovoltaica

Las principales características de la planta solar se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 13. Tabla resumen de datos generales del proyecto.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTA	
DENOMINACIÓN	PLANTA FOTOVOLTAICA CIRCINUS SOLAR
PROMOTOR	PLANTA FV 128, S.L.
EMPLAZAMIENTO	**Coordenadas U.T.M. (E):** 308332.59 **Coordenadas U.T.M. (N):** 4709535.82
Localidad	Término Municipal Mansilla de las Mulas
Provincia	León
Tipo de instalación	FOTOVOLTAICA
MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Fabricante y modelo	Jinko JKM390M-72-V o similar
Potencia panel (Wp)	390
Número total de paneles	128.184
Potencia Pico total (MWp)	49.991,76
Nº de módulos por string	28
ESTURUCTURA DE SOPORTE DE MÓDULOS	
Estructura	Seguidor monofila 2V42
Tipo de estructura	2V42
Nº de estructuras	1.526
Pitch	10,0
INVERSORES	
Fabricante y modelo	SunGrow modelo SG3125 HV o similar
Potencia nominal/inversor (KVA) a 25ºC	3.593
Potencia nominal/inversor (KVA) a 45ºC	3.437
Potencia nominal/inversor (KVA) a 50ºC	3.125
Número de inversores	13
Potencia nominal total (MW a 50ºC)	46.709,00
Ratio DC/AC de la instalación	1,12
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
Tipo	6 Twin Skid y 1 Single Skid
Potencia unitaria / relación / tipo	7,2 MVA (6) y 3,6 MVA (1) 0,6/30kV
Número de centros de transformación	7
Potencia total instalada en transformadores (MVA)	46,8
Transformador servicios auxiliares por centro	1
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MT 30KV	
Tipo de montaje	Directamente enterradas bajo zanja
Tipo de conductor	Al XLPE 18/30 kV
Sección	240mm2 / 400mm2 / 500mm2
Número de circuitos	3

7.2.2 Equipos e instalaciones

Las funciones y características de Las principales instalaciones y equipos previstos en el proyecto del PSFV Circinus Solar se describen a continuación.

Los módulos fotovoltaicos que están colocados sobre una estructura están eléctricamente conectados en series entre sí (conocidos como strings), y posteriormente estos strings se conectan en paralelo en las cajas de nivel 1 (también conocidas como cajas de strings o string combiner box y por sus siglas en inglés SCB).

Desde estas cajas de nivel 1 se llevan los circuitos de baja tensión de corriente continua hasta el inversor, en el que a través de electrónica de potencia se convierte la corriente continua en corriente alterna. La salida en corriente alterna del inversor está eléctricamente conectada con el transformador elevador del centro de transformación para elevar la tensión de salida del inversor hasta el nivel de media tensión en corriente alterna de la planta.

El centro de transformación se completa con las celdas necesarias para disponer de las protecciones necesarias para evacuar la energía en condiciones de seguridad del centro de transformación hasta la subestación de la planta.

Además de los componentes principales, la planta contará con una serie de componentes estándar (sistema de monitorización, sistema de seguridad, sistema anti-incendios, etc.) que serán definidos en una fase posterior del proyecto.

La instalación posee elementos de protección tales como el interruptor automático de la interconexión o interruptor general manual que permite aislar eléctricamente la instalación fotovoltaica del resto de la red eléctrica. De cualquier modo, las características principales de los equipos, cableado y protecciones se especificarán con mayor precisión en el proyecto constructivo.

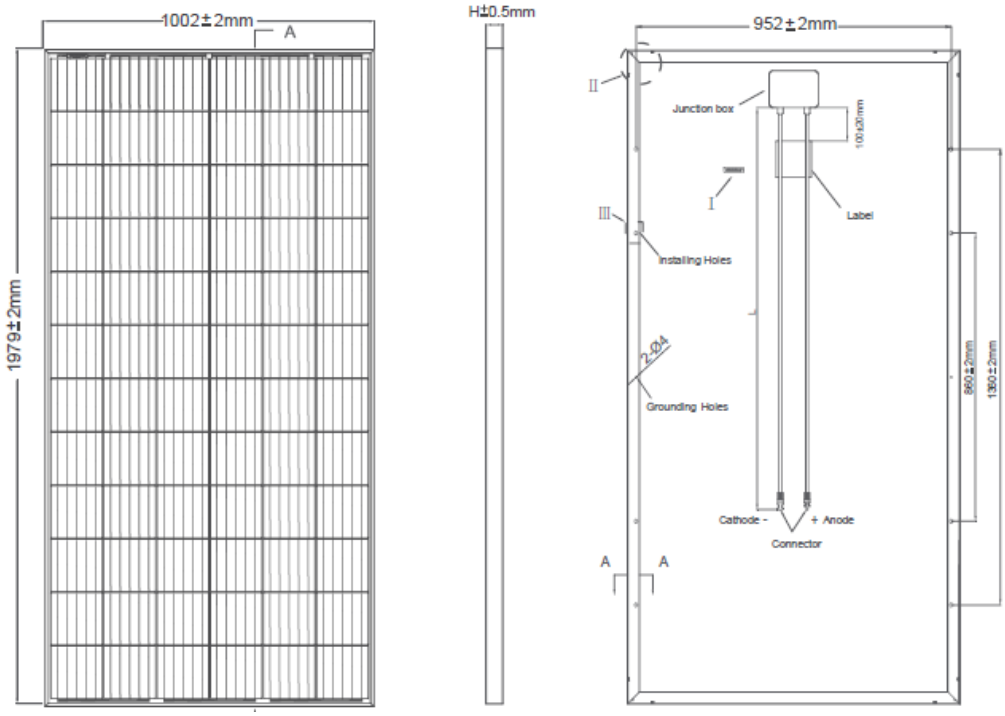
La instalación incorpora todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de la persona, la calidad de suministro y no provocar averías en la red.

La potencia de diseño de la instalación será la marcada por la suma de las potencias de salida de los inversores que componen la planta.

Puesto que se trata de una instalación conectada a red, y el objetivo final de la planta es vender la energía eléctrica generada, se dispondrá de los equipos de medida de energía necesarios con el fin de medir, tanto mediante visualización directa, como a través de la conexión vía módem que se habilite, la energía producida.

Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos seleccionados tienen una potencia unitaria de 390Wp, con las siguientes dimensiones:



El fabricante del módulo será Jinko o similar. En la siguiente tabla se especifican las características principales del módulo.

Tabla 9. Características técnicas de los módulos fotovoltaicos.

Datos eléctricos (en condiciones estándar, STC)	
Potencia máxima, Wp	390
Tolerancia de potencia nominal (%)	0~+3%
Tensión en el punto Pmáx-Vmp (V)	41,1
Corriente en el punto Pmáx-Imp (A)	9,49
Tensión en circuito abierto-Voc (V)	49,3
Corriente de cortocircuito-Isc (A)	10,12
Eficiencia del módulo ηm (%)	19,67
Dimensiones (mm)	1979mm x 1002mm x 40mm

Los módulos fotovoltaicos se conectarán eléctricamente a través del cableado solar en serie respetando la polaridad y el número máximo de módulos en una misma serie, según los valores del apartado 3 del presente documento.

Los cables de corriente continua (CC) entre strings y caja de nivel 1 (o caja de string) han sido diseñados con una caída de voltaje media máxima de 0,5% en las condiciones estándares (STC) de 25ºC, 1000 w/m^2 y índice de densidad del aire de 1.5 (IAM).

La caja de nivel 1 (también conocida como caja de string o string combiner box, por sus siglas en inglés SCB), es el equipo que permite realizar las conexiones en paralelo de los cables solares procedentes de los módulos. Las cajas de nivel 1 serán de Clase II.

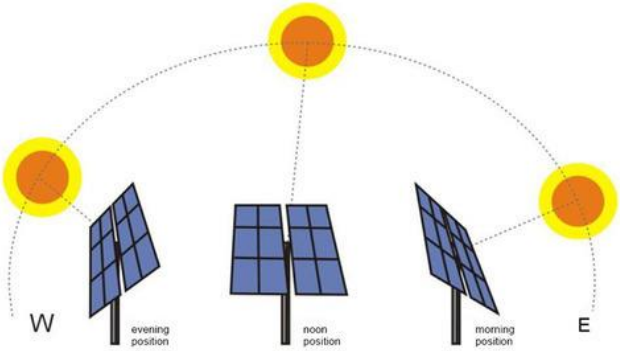
Con objeto de economizar y facilitar la instalación, varias strings se conectarán en paralelo mediante dichas cajas de strings, convergiendo en un único circuito.

Las cajas de string contarán al menos un fusible en uno de los polos positivo o negativo. Las cajas contarán con descargadores de sobretensión de clase II y un seccionador a la salida.

Las cajas estarán provistas de un sistema de monitorización de corriente de string, que detectará faltas y enviará señales de alarma.

Se ubicarán en el exterior, a lo largo del campo solar, en lugares accesibles de forma que se optimice las tiradas de cableado solar y cableado DC y, a su vez, se faciliten las tareas de montaje y mantenimiento.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras denominadas seguidores, que se mueven sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del Sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.



La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómata que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año. Además, disponen de un sistema de control frente a ráfagas de viento superiores a 60 km/h que coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados sin perforación (siempre que sea posible) o con perforación previa.
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio.
- Elementos de sujeción y tornillería.
- Elementos de refuerzo.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar el cual contará con un cuadro de Baja Tensión.
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de retroseguimiento integrado.
- Sistema de comunicación interna mediante PLC.

Con el fin de optimizar la superficie disponible, se ha adoptado como solución la implantación de una estructura tipo seguidor monofila. Las ventajas de este sistema en comparación con un seguidor multifila son un menor mantenimiento de la planta y una mayor flexibilidad de implantación.

La estructura mantendrá las siguientes características:

- La composición (mesa) será de 84 módulos FV (2Vx42).
- La distancia máxima de la estructura al terreno será menor de 4m.
- Los seguidores serán autoalimentados mediante conjunto panel fotovoltaico.
- Los seguidores portarán comunicación Wireless.

Los seguidores proyectados para la planta son del fabricante Soltec o similar. En total se instalarán 1.526 seguidores. Las principales características de la estructura solar son las indicadas a continuación:

Características	Estructura
Nº módulos por estructura	84
Ángulo rotación	±55º
Longitud de la fila	~ 44 m
Paso entre filas (pitch)	10 m

Centro de transformación

Los centros de transformación albergan los equipos encargados de transformar la energía de corriente continua a corriente alterna y elevar la tensión de la energía generada a través de un transformador.

La salida del inversor se conecta al transformador del centro de transformación, que será el encargado de elevar a la tensión hasta el nivel de media tensión de la planta.

Un centro de transformación contiene el transformador de potencia, las celdas de media tensión y el transformador de Servicios Auxiliares (SSAA).

Inversores

Convierte la corriente continua generada en los paneles en corriente alterna. Se contempla la instalación de inversores solares SunGrow modelo SG3125 HV o similar.

Tabla 10. Características técnicas de los inversores.

VALORES DE ENTRADA (CC)	
Rango de tensión MPP	875 – 1.300 V
Tensión máxima	1500 V
Corriente máxima	4.178 A
Nº entradas con porta-fusibles	hasta 28
Entradas MPPT independientes	1
PROTECCIONES DE ENTRADA	
Protecciones de sobretensión	Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 en AC y tipo 1 y 2 DC, inversor y auxiliares.
Protección DC	Fusibles + Seccionador de corte en carga
Protección fallo a tierra	Interruptor de detección de fallo a tierra y vigilante de aislamiento
VALORES DE SALIDA (AC)	
Potencia	3593 kVA@25˚C / 3125 kVA@50˚C / 3437kVA @45 ˚C
Corriente	3.458 A
Tensión nominal	660 V
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Coseno Phi	>0,99
Coseno Phi ajustable	0,8
THD (Distorsión Armónica Total)	<3% por IEEE519
PROTECCIONES DE SALIDA	
Protecciones de sobretensión	Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 en AC y tipo 1 y 2 DC, inversor y auxiliares.
Protección AC	Interruptor automático
PRESTACIONES	
Consumo máximo	15 kVA
DATOS GENERALES	
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	2991x2591x2438 mm
Temperatura de funcionamiento	-35 ºC a +60 °C / >50º Disminución pot. act.
Humedad relativa (sin condensación)	0 - 95%
Grado de protección	IP54
Altitud máxima	1.000 m; > 1.000 m (opcional)
Emisión acústica	<79 dB (A) a 1 m

Transformador de potencia

Con el fin de elevar la tensión alterna en la salida del inversor hasta la red de media tensión, cada dentro de transformación cuenta con un transformador de 0,60/30 kV con bobinado doble BT.

Los transformadores de potencia serán de tres fases, de tipo exterior con regulación en carga (en lado de alta tensión), aislados en baño de aceite y enfriamiento natural/enfriamiento seco

encapsulado en resina epoxi. En el caso de transformadores con aislamiento en aceite existirá un cubeto de retención del aceite cuya capacidad será tal que pueda almacenar toda la cantidad de aceite utilizada.

Celdas de media tensión

Cada estación transformadora albergará celdas de media tensión que incorporarán la aparamenta necesaria de maniobra y protección en 30kV, así como un dispositivo de detección de voltaje que deberá mostrar la presencia o ausencia de voltaje de las tres fases de la red de MT

En cada centro de transformación habrá 3 celdas: 2 de línea (entrada y salida) con interruptor o seccionador en carga y 1 celda de protección del transformador

Instalaciones secundarias. Alumbrado y protección contra incendios

En los centros de transformación se dispondrá de un punto de luz de emergencia de carácter autónomo que señalizará el centro de transformación.

Para los transformadores que contengan más de 50 litros de dieléctrico líquido, se dispondrá de un foso de recogida del líquido con revestimiento resistente y estanco, para el volumen total del líquido dieléctrico del transformador. En dicho depósito se dispondrán de cortafuegos tales como lechos de guijarros, etc.

En aquellas instalaciones con transformadores cuyo dieléctrico sea inflamable o combustible de punto de combustión inferior a 300°C y potencia instalada de cada transformador mayor de 1000 kVA en cualquiera o mayor de 4000 kVA en el conjunto de transformadores, deberá disponerse un sistema fijo de extinción automático adecuado para este tipo de instalaciones.

Si los transformadores utilizan un dieléctrico de punto de combustión igual o superior a 300°C podrán omitirse las anteriores disposiciones, será suficiente con un sistema de recogida de posibles derrames, que impida su salida al exterior, además, deberán preverse que el calor generado no suponga riesgo de incendio para los materiales próximos.

Se colocará como mínimo un extintor de eficacia mínima 89B, en aquellas instalaciones en las que no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo. Este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad y, en cualquier caso, a una distancia no superior a 15 metros de la misma. Si existe un personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de varias instalaciones que no dispongan de personal fijo, este personal itinerante deberá llevar, como mínimo, en sus vehículos dos extintores de eficacia mínima 89B, no siendo preciso en este caso la existencia de extintores en los recintos que estén bajo su vigilancia y control.

Cableado eléctrico

-Cableado en corriente alterna de baja tensión

Los cables de CA de BT se emplearán para conectar la salida en AC del inversor con el transformador así como para la alimentación de los Servicios Auxiliares de la planta.

-Cableado en corriente alterna de media tensión

La red de media tensión (MT) en corriente alterna (CA) es de 30 kV y conecta los centros de transformación con las celdas en la subestación y con la subestación del proyecto se realizará con cableado de aluminio teniendo en cuenta los criterios de caída de tensión máxima (0,5%),

de intensidad máxima admisible y de cortocircuito; esto es, los cables de media tensión de corriente alterna (CA) de los centros de transformación a la subestación de la planta se han calculado con una caída de tensión media máxima del 0,5 % y consideran los requerimientos del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RLAT).

-Centro de seccionamiento

El centro de seccionamiento permitirá de evacuación de la Planta Fotovoltaica Solar, consta de las instalaciones que a continuación se describen, según puede verse en el plano "Esquema unifilar simplificado del centro de seccionamiento" recogido en el apartado Planos del presente proyecto.

Las líneas de alimentación de entrada y salida de 30 kV serán subterráneas.

El sistema de 30 kV estará compuesto por cinco celdas (tres de línea de llegada de planta fotovoltaica, una celda de línea de salida y servicios auxiliares + medida) de montaje interior.

Todas las posiciones de 30 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Para la alimentación de los servicios auxiliares del centro de seccionamiento dispondrá de un transformador que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA.

El centro de seccionamiento estará formado por un edificio de una sola planta, construido en base a paneles prefabricados de hormigón o de obra con un diseño que quede integrado con las edificaciones de la zona.

El centro de seccionamiento estará situado en el interior del vallado de la planta fotovoltaica.

7.2.3 Obra civil

La obra civil del proyecto se ha diseñado de tal manera que minimice el impacto en el entorno y mantenga lo máximo posible las condiciones iniciales del terreno.

Dentro del diseño civil podemos destacar los siguientes criterios de diseño orientados a reducir el impacto en el entorno.

Los distintos elementos de obra civil proyectados en los proyectos se describen a continuación.

Limpieza y desbroce de la parcela

Se realizará en aquellas zonas de la parcela en la que están proyectadas la instalación de los distintos elementos que componen el PSFV.

Acondicionamiento del terreno

El movimiento de tierras será el mínimo necesario para la correcta instalación de todas las estructuras fotovoltaicas dentro de sus tolerancias, de tal manera que el impacto sobre las condiciones existentes del terreno sea mínimo.

Se mantendrán las pendientes e hidrología existentes y se evitarán las acumulaciones de agua, permitiendo así la correcta evacuación de las aguas pluviales de escorrentía mediante la ejecución de los drenajes adecuados.

Viales de acceso y viales internos

Los viales internos serán del ancho suficiente para permitir el acceso a todos los centros de transformación de la planta, así como a la subestación, la caseta de control y el almacén.

La sección tipo considerada consta de una capa de 20cm de suelo seleccionado compactado al 98% del Próctor modificado más otra capa de 20cm de zahorra artificial compactada al 98% del Próctor modificado.

El acceso a la planta se realizará mediante los viales existentes en la zona y, en caso de ser necesario, éstos se acondicionarán para garantizar el correcto acceso de vehículos pesados a la obra, considerando el tonelaje y los radios de giro.

Drenaje y control de la erosión

El sistema de drenaje y control de erosión garantizará la correcta evacuación de las aguas pluviales de escorrentía. Los drenajes deben proteger el paquete de firmes de los viales internos, evitar la entrada de agua en cualquier edificio o componente eléctrico, así como evitar la erosión del terreno y la acumulación de sedimentos o de agua.

Cimentaciones

Las cimentaciones proyectadas son las siguientes:

- Fijación de seguidores solares: Preferentemente mediante hincado directo (condicionado a estudio geotécnico y pruebas de hincado que puedan recomendar otro tipo de fijación como zapata de hormigón, tornillo, etc.)
- Cimentación de centros de transformación, caseta de control, estación meteorológica: Cimentación mediante losa de hormigón.

Zanjas eléctricas

El tendido de cable, tanto de baja tensión como de media tensión, se realizará mediante zanjas, la cuales serán excavadas mediante medios mecánicos y sus dimensiones y detalles constructivos cumplirán con la normativa vigente de aplicación.

Los cables dentro de las zanjas irán directamente enterrados o bajo tubo, según el tipo de cable.

Serán instaladas arquetas en todos los cruces de cableado. Las dimensiones de las arquetas serán diseñadas acorde con el número de cables y las dimensiones de las zanjas.

Vallado perimetral

El vallado a instalar será un vallado cinegético con una altura 2 metros. La instalación de los cerramientos cinegéticos de gestión, así como sus elementos de sujeción y anclaje se realizará de tal forma que no impidan el tránsito de la fauna silvestre no cinegética presente en la zona. Además, deberá tener placas visibles de señalización para evitar la colisión de la avifauna de la zona.

Estos cerramientos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán construidos de manera que el número de hilos horizontales sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por 10, guardando los dos hilos inferiores sobre el nivel del suelo una separación mínima de 15

centímetros. Los hilos verticales de la malla estarán separados entre sí por 30 centímetros.

- Carecer de elementos cortantes o punzantes.
- No podrán tener dispositivos de anclaje, unión o fijación tipo “piquetas” o “cable tensor” salvo que lo determine el órgano competente en materia de caza.

Vallado de los centros de transformación

En el interior de la planta cada uno de los centros de transformación contará con un vallado perimetral de seguridad que tendrá las siguientes características:

- Altura mínima 2,2 metros y cama de grava.
- Puerta con apertura hacia el exterior.
- Puesta a tierra compartida con el centro de transformación.
- Carteles de riesgo eléctrico en todo su recorrido.

Construcciones

El vial de acceso a la planta contara con un portón de acceso de 6 metros de ancho de 2 hijas batientes de 3 metros cada una fabricada en acero galvanizado y placas de Acmafor galvanizado.

7.3 LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 KV

7.3.1 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica de 30 kV conectará el centro de seccionamiento de la planta fotovoltaica Circinus Solar con la subestación SE Frades 132/30 kV, situada en el término municipal de Santas Martas, con el objeto de evacuar la energía generada por dicha planta fotovoltaica.

La línea discurre por los términos municipales de Mansilla de las Matas y Santas Martas.

La línea eléctrica tendrá una longitud total de 9.510 m, y tendrá su origen en el centro de seccionamiento de la planta fotovoltaica Circinus Solar y su fin en la subestación SE Frades 132/30 kV, discurriendo enteramente de forma subterránea.

La línea transcurrirá en su mayoría a lo largo de caminos sin asfaltar y zonas de cultivo de dichos términos municipales, y cruzará carreteras y caminos asfaltados, así como caminos no asfaltados. Se evitarán cruzamientos con arboledas de entidad.

La línea discurrirá en zanja directamente enterrada bajo tubo.

7.3.2 Características principales de la línea

Las principales características eléctricas de la línea son:

Características eléctricas	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	36
Frecuencia (Hz)	50
Características generales de la línea	
Origen	Centro de seccionamiento Circinus Solar
Final	SET Frades 132/30 kV
Longitud (m)	9.510
Categoría de la línea	Tercera
Tipo de montaje	Triple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	- Enterrado bajo tubo - Enterrado bajo tubo hormigonado - Bajo perforación horizontal dirigida
Conductores por tubo	3
Diámetro del tubo	250 mm
Material del tubo	Polietileno de alta densidad (PEAD)
Tipo de conexión de las pantallas	Cross Bonding / Single Point
Profundidad mínima de enterramiento de los tubos	1,1 m
Profundidad mínima de enterramiento de los tubos (bajo camino de tierra-cruce camino)	0,80 m
Resistividad del terreno	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Temperatura del terreno	25ºC

7.3.3 Descripción de los principales componentes de la línea

7.3.3.1 *Características del cable subterráneo*

El cable proyectado es RHZ1-2OL 18/30 kV 1x630 mm2 K AL+H16. Cable aislado de aislamiento XLPE 18/30 kV de aluminio 1x630 mm2 de sección y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice, con cinta de cobre a contraespira de una sección total de 25 mm2 y obturación de protección contra el agua.

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida por alambres de cobre para tensión nominal de 30 kV será la que se muestra a continuación:

- 1. Conductor: cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
- 2. Semiconductora interna: capa extruida de material conductor.
- 3. Aislamiento: etileno-propileno de alto módulo (XLPE).
- 4. Semiconductora externa: capa extrusionada de material conductor.
- 5. Pantalla metálica: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
- 6. Separador: cinta poliéster.
- 7. Cubierta exterior: poliolefina termoplástica Z1.

7.4 DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA FRADES 132/30 KV

La subestación SE Frades 132/30 kV tiene el objeto de interconectar las líneas de 30 kV procedentes de las plantas fotovoltaicas para elevarla, mediante una etapa de transformación, a la tensión de 132 kV con la que se evacuará la energía a través de la línea a 132 kV SET RANERO – SET PROMOTORES LUENGOS, en la cual se elevará la tensión a 400 kV para evacuar a la subestación de REE Luengos 400 kV.

La subestación de evacuación de las plantas fotovoltaicas Circinus Solar (49,991 MWp) y Mensa Solar (49,991 MWp), SE Frades 132/30 kV, consta de las instalaciones que a continuación se describen.

La entrada de los circuitos procedentes de las plantas fotovoltaicas se realizará subterráneamente en 30 kV. Posteriormente se realizará la transformación de tensión a 132 kV mediante dos transformadores de potencia 132/30 kV de intemperie, mientras que la conexión con la línea a 132kV SET Ranero – SET Promotores Luengos se realizará en aéreo.

Todas las posiciones de 132 y 30 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Para la alimentación de SSAA se ha previsto la instalación de un transformador de servicios auxiliares 30/0,4 kV de 100 kVA que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA, así como un grupo electrógeno que actuará como respaldo para la alimentación de SSAA.

Se dispondrá de un edificio de control con una sola planta y un almacén construido en base a paneles prefabricados de hormigón. El edificio de control contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica estanca permanente), formado por un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio equipado con tapa de aspiración y vaciado con una capacidad mínima de 4 m^3, y un depósito de agua potable adecuado a los usos del edificio con una capacidad mínima de 5 m^3.

Existirá una sala de celdas, la cual alojará las celdas necesarias para la protección y maniobra de los circuitos de MT que llegarán desde las plantas, las posiciones de transformador de MT y la alimentación al transformador de SSAA.

En el esquema unifilar de la subestación se han representado todos los circuitos principales que forman la subestación, figurando las conexiones existentes entre los elementos principales de cada posición.

Para el sistema de 132 kV se ha optado por un esquema simple barra, con dos posiciones de transformador y una de línea aérea de tipo intemperie.

Para el sistema de 30 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior, con celdas blindadas de aislamiento en SF6, existiendo una barra por cada planta fotovoltaica.

Cada una de las posiciones de 132 y 30 kV estará debidamente equipada con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Se dispondrá un edificio de subestación de una sola planta, construido en base a paneles prefabricados de hormigón, que contará con las siguientes salas:

- Una sala de celdas.
- Sala de protección y control.
- Sala de Medida de Facturación.
- Aseo.
- Almacén.

En la sala de control se ubicarán los cuadros y equipos de control, armarios de protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería y equipos de medida.

7.4.1 Sistema de 132 kV

El sistema de 132 kV de la subestación tendrá las siguientes posiciones:

▪ Una (1) posición de línea aérea, con la siguiente aparamenta:

o Tres (3) pararrayos tipo autoválvulas.

o Tres (3) transformadores de tensión inductivos para medida y protección.

o Un (1) seccionador trifásico de línea con PaT.

o Tres (3) transformadores de intensidad.

Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF6.

o Un (1) seccionador trifásico de barras.

▪ Una (1) posición de barras, con la siguiente aparamenta:

o Tres (3) transformadores de tensión inductivos para medida y protección.

▪ Dos (2) posiciones de transformador 132 kV, cada una con la siguiente aparamenta:

- o Un (1) seccionador trifásico de barras.
- o Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF6.
- o Tres (3) transformadores de intensidad.

o Tres (3) pararrayos tipo autoválvulas.

7.4.1.1 *Transformador de potencia*

Se instalarán dos (2) transformadores de potencia trifásicos con una relación de transformación 132/30 kV y de una potencia de 35/48 MVA, con regulación en carga, instalación intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite.

7.4.1.2 *Sistema de 30 kV*

El sistema de 30 kV de la subestación tendrá las siguientes posiciones.

- Planta fotovoltaica Circinus Solar:
  - o Tres (3) celdas de línea.
  - o Una (1) celda de acometida de transformador.
  - o Una (1) celda de servicios auxiliares.
- Planta fotovoltaica Mensa Solar:
  - o Tres (3) celdas de línea.
  - o Una (1) celda de acometida de transformador.
  - o Una (1) celda de servicios auxiliares.

7.4.1.3 *Transformador de servicios auxiliares*

Para alimentación a los servicios auxiliares de corriente alterna, se montarán dos transformadores tipo seco auxiliar 30/0,42 kV de 100 kVA y grupo de conexión Dyn11.

Este equipo se instalará en interior. Se conectará a la correspondiente celda de 30 kV de alimentación a servicios auxiliares y a su vez alimentará en baja tensión al cuadro de servicios auxiliares situado en la sala de control.

7.4.1.4 *Características eléctricas generales*

7.4.1.4.1 Aislamiento

Los materiales que se emplearán en esta instalación serán adecuados y tendrán las características de aislamiento más apropiadas a su función.

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, excepto el transformador, como para las distancias en el aire, y según vienen especificados en el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión”, ITC-RAT 12.

- En 132 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 145 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 650 kV de cresta a impulso tipo rayo y 275 kV eficaces a frecuencia industrial.
- Análogamente, en 30 kV el nivel de aislamiento adoptado corresponderá a la tensión más elevada para el material de 36 kV, soportando un valor de cresta de 170 kV ante impulsos tipo rayo, y 70 kV eficaces frente al ensayo a frecuencia industrial.

7.4.1.4.2 Distancias mínimas

El vigente "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión" en la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

La instalación se situará a una altitud menor de 1.000 metros, por lo que en la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas a los puntos de tensión.

Tabla 11. Distancias mínimas a puntos de tensión.

Tensión nominal (kV)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta)	Distancia mínima fase-tierra en el aire (cm)	Distancia mínima entre fases en el aire (cm)
400	1425	260(*)	360(**)
220	1050	210	210
132	650	130	130
66	325	63	63
45	250	48	48
30	170	32	32

(*) Conductor/estructura (**) Conductor/Conductor

7.4.1.4.3 Transformadores de potencia

Para la transformación de 132/30 kV se ha previsto el montaje de dos (2) transformadores de potencia, trifásicos, de columnas, en baño de aceite, tipo intemperie, con regulación en carga.

Las características constructivas esenciales del transformador son:

Tabla 12. Características transformador de potencia.

Tipo de servicio	Continuo
Potencia nominal	35/48 MVA
Refrigeración	ONAN/ONAF
Tensiones en vacío: Primario Secundario	 132 kV 30 kV
Frecuencia	50 Hz
Conexión	Estrella / Triángulo
Grupo de conexión	YNd11

7.4.1.4.4 Regulador de tensión

Cada transformador va provisto de regulación de tensión en carga tipo MR o similar accionado por motor mediante varias tomas situadas en el devanado primario (132 kV).

La regulación puede obtenerse en 21 escalones, llegando éstos hasta 10x1.5% a partir de la posición nominal.

7.4.1.4.5 Refrigeración

La refrigeración del transformador es ONAN/ONAF mediante radiadores adosados a la cuba (con independización mediante válvulas) y motoventiladores accionados por termostato.

7.4.1.4.6 Protecciones del transformador

Las protecciones propias de cada transformador constan de los siguientes equipos:

- Dos (2) indicadores magnéticos de nivel de líquido, con dos (2) conjuntos de contactos secos, eléctricamente independientes, para indicación y alarma de bajo nivel.
- Un (1) termómetro de aceite con cuatro (4) contactos: dos (2) para control de la temperatura del aceite en la parte más caliente (alarma y disparo) y los demás para arranque y paro de la ventilación. Incluyendo transductor 4-20 mA.
- Un (1) dispositivo mecánico de alivio de sobrepresión montado en la cubierta, con operación manual de reposición, con señalización mecánica para indicación de operación y dos (2) contactos secos, eléctricamente independientes para señales de alarma y disparo.
- Buchholz tipo antisísmico, doble flotador, con contactos independientes, de alarma y desconexión, y con medios para tomar y retirar muestras de gas. Cada relé deberá tener dos válvulas para permitir su remoción sin pérdida de aceite deberá tener un sistema que permita comprobar desde el exterior la operación de sus dos flotadores con sus correspondientes micro-switches.
- Un (1) relé de imagen térmica.
- Un (1) termostato, con indicador del punto máximo y dos (2) conjuntos de contactos secos, eléctricamente independientes para cada uno de los niveles de ajuste del relé de alarma y disparo.

7.5 TRAMO DE LÍNEA SET FRADES 132/30 KV - LÍNEA 132 KV SET RANERO-SET COLECTORA PROMOTORES LUENGOS 132/400 KV

La línea aérea de Promotores tiene su origen en la SET Ranero, situado en el término municipal de El Burgo Ranero (León), y discurre a través de 15 alineaciones y 42 apoyos hasta el punto de conexión en la SET Promotores Luengos, situado en el término municipal de Santas Martas (León).

La SET de Frades se conectará a la línea aérea de Promotores denominada Línea 132 kV SET Ranero-SET Promotores Luengos tiene su origen en la SET Ranero, situado en el término municipal de El Burgo Ranero (León) y final en la SET Promotores Luengos), concretamente en el apoyo 32 mediante un vano destensado de 56 metros.

7.5.1 Características de la línea

La línea constará de dos tramos, el primero será de simple circuito y el segundo de doble circuito. A continuación, se detalla cada tramo:

Primer tramo

El primer tramo de línea consta de un único circuito de tensión 132 kV, a continuación, se especifican las características generales del tramo:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Categoría	1
N.º de circuitos	1
Número de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW tipo II-25kA
Número de cables de tierra convencional	1
Longitud (km)	10,38 km
Origen	SET Ranero
Final	Apoyo 32
Provincias afectadas	León
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	II
Tipo de aislamiento	Vidrio
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puesta a tierra	Anillos cerrados de cobre
Tensión nominal (KV)	132
Temperatura de diseño	50°C
Tensión más elevada de la red (KV)	145
Nº de conductores aéreos por fase	1
Tipo de conductor aéreo	LA-455
Potencia máxima a transportar en aéreo (MW)	148,5

Segundo tramo

Este segundo tramo de línea está compuesto por dos circuitos de tensión 132 kV y distintos conductores, a continuación, se especifican sus características:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Categoría	1
N.º de circuitos	2
Número de cables de fibra óptica	1
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW tipo II-25kA
Número de cables de tierra convencional	1
Longitud (km)	3,35 km
Origen	Apoyo 32
Final	Pórticos SET Promotores Luengos
Provincias afectadas	León
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	II
Tipo de aislamiento	Vidrio
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puesta a tierra	Anillos cerrados de cobre
Tensión nominal (KV)	132
Temperatura de diseño	50°C
Tensión más elevada de la red (KV)	145
Nº de conductores aéreos por fase	1
Tipo de conductor aéreo	Primer Circuito: LA-455; Segundo Circuito: LA-180
Potencia máxima a transportar en aéreo (MW)	223,5

7.6 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA COLECTORA DE PROMOTORES 132/400 KV

La SE colectora Promotores 400/132 kV pretende la evacuación de la energía producida por un total de 9 plantas previstas (3 parques eólicos y 6 plantas fotovoltaicas).

Esta SE Promotores proyectada, conectará con la SE Luengos 400 kV, ya existente y propiedad de REE, por medio de una línea eléctrica de alta tensión, con una longitud de 0,377 km.

La SE Promotores Luengos estará situada en el término municipal de Santas Martas y el acceso a la misma se podrá realizar a través del Camino de Reliegos a Grajalejo, que enlaza en la carretera CV-195, y ésta a su vez con la autovía A-231.

Atendiendo a las características ambientales del emplazamiento seleccionado, el sistema de 400 kV se realiza con tecnología convencional con aislamiento de aire, en configuración de barra simple 400 kV, cuatro posiciones de transformador 400 kV, una posición de línea de 400 kV y cuatro transformadores de 400/132 kV.

El sistema de 132 kV se realiza con tecnología convencional con aislamiento de aire, en configuración de cuatro posiciones de transformador-línea de salida sin barra.

Parque 400 kV

- Tensión nominal: 400 kV
- Tensión más elevada para el material (Um): 420 kV
- Tecnología: AIS
- Instalación: Intemperie
- Configuración simple barra con:
    - Una posición de salida de línea
    - Cuatro posiciones de transformador
    - Cuatro transformadores de potencia 400/132 kV
    - Espacio para una posición futura
    - Intensidad de cortocircuito de corta duración: 50 kV

Parque 132 kV

- Tensión nominal: 132 kV
- Tensión más elevada para el material (Um): 145 kV
- Tecnología: AIS
- Instalación: Intemperie
- Configuración:
    - Cuatro posiciones de línea+transformador
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 40 kA

En cuanto a la configuración de la instalación, la subestación responderá a la siguiente configuración:

Parque 400 kV

- Una posición de salida de la línea a la SE Luengos de REE con:
    - Tres interruptores de potencia monofásico
    - Tres seccionadores con puesta a tierra monofásico
    - Tres pararrayos
    - Tres transformadores de tensión.
    - Tres transformadores de corriente para medida y protección
    - Tres transformadores de corriente para la medida de facturación del Reglamento de Puntos de Medida.

- Cuatro posiciones de transformador T1, T2, T3 y T4, cada una con:

    - Tres interruptores de potencia monofásico
    - Tres seccionadores sin puesta a tierra monofásicos
    - Tres transformadores de corriente para medida y protección
    - Tres pararrayos

- Barras 400 kV con:
    - Tres transformadores de tensión

- Tres transformadores de tensión para SSAA
- Cuatro transformadores de potencia
    - Un transformador T-1 de 400/132 kV y 96/120 MVA de potencia.
    - Un transformador T-2 de 400/132 kV y 128/160 MVA de potencia.
    - Un transformador T-3 de 400/132 kV y 70/95 MVA de potencia.
    - Un transformador T-4 de 400/132 kV y 280/350 MVA de potencia.

Parque 132 kV

El parque de 132 kV de la subestación en tecnología ASI dispone de:

- Cuatro posiciones de transformador-línea
    - SET Pajares
    - CS Carrión
    - SET Ranero
    - SET FV Mensa/Circinus Solar

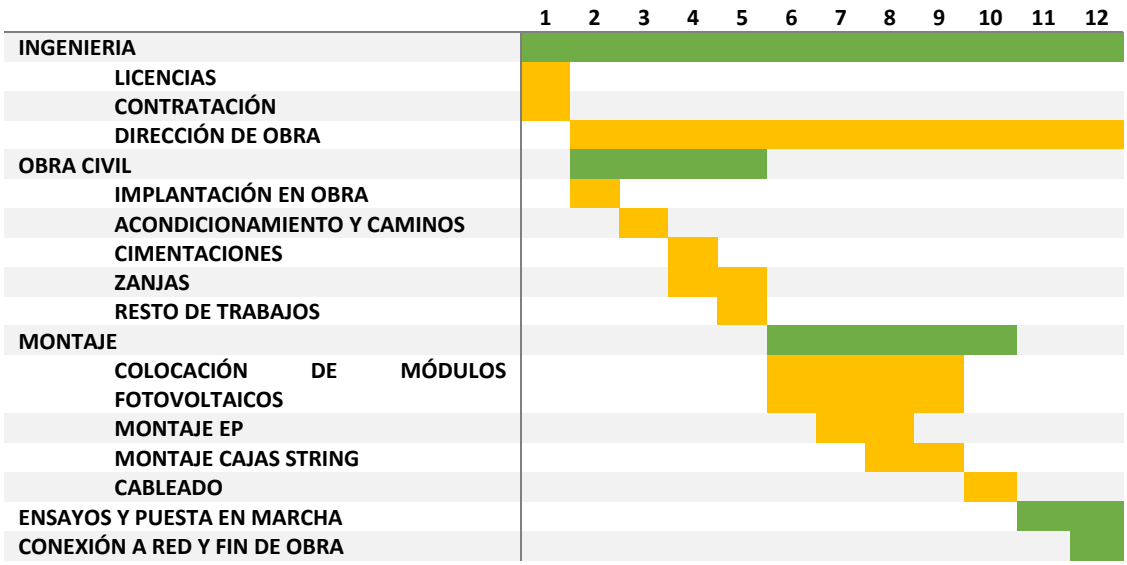
Cada posición estará equipada con:

- Un seccionador sin puesta a tierra trifásico
- Un seccionador con puesta a tierra trifásico
- Un interruptor de potencia trifásico
- Seis pararrayos
- Tres transformadores de tensión
- Tres transformadores de corriente para medida y protección.

7.7 PLAZOS DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de obra del PSFV Circinus Solar está estimado en 12 meses sin considerar trabajos previos de ingeniería o de selección y compra de materiales.

Tabla 13. Cronograma de ejecución de la PSFV Circinus Solar.



Para la construcción de la SET Frades 132/30 Kv, teniendo en cuenta las posibilidades de acopio de materiales y las necesidades del servicio, el tiempo necesario puede estimarse en 4 meses, al igual que para la construcción de la línea eléctrica de evacuación de 30 kV.

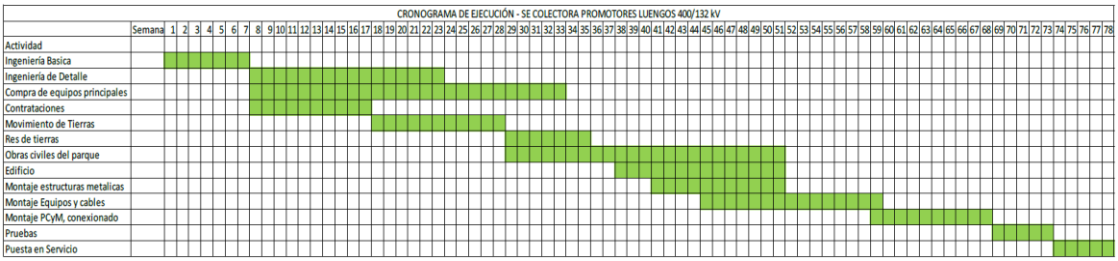
Por su parte, la construcción de la LAAT de Promotores tendrá una duración aproximada de seis meses.

Tabla 14. Cronograma de ejecución de la LAAT de Promotores.

		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.0	**LAAT 132kV SET Ranero – SET Promotores Luengos**																								
1.1	Replanteo de apoyos																								
1.2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)																								
1.3	Adecuación de accesos																								
1.4	Adecuación de campas de acopio																								
1.5	Acopio y clasificación de materiales																								
1.7	Excavación de cimentaciones																								
1.8	Hormigonado de cimentaciones																								
1.9	Montaje de estructuras e izado																								
1.10	Tendido conductores																								
1.11	Tensado, regulado y engrapado de conductores																								
1.12	Tendido conductores																								
1.13	Tensado, regulado y engrapado de cables de tierra y FO																								
1.14	Instalación de balizas protección avifauna																								
1.15	Señalización																								
1.16	Limpieza de áreas afectadas																								
1.17	Restauración de terrenos																								
1.18	Verificación e inspección inicial																								
2.0	**Vigilancia medioambiental**																								
3.0	**Seguridad y salud**																								

El plazo de ejecución estimado para las obras de construcción de la SET de Promotores es de 18 meses.

Tabla 15. Cronograma de ejecución de la SET de Promotores.



8 INVENTARIO AMBIENTAL

8.1 MEDIO FÍSICO

8.1.1 Medio atmosférico

Para el análisis climático del ámbito de estudio se emplean los datos de la estación meteorológica León –Escuela de Capataces-, que pese a situarse a 19,8 km del área de implantación del proyecto, es la más cercana que recoge datos termopluviométricos con un periodo analizado de 17 años más (1967-2001) más próximo en el tiempo.

Tabla 18. Datos generales estación León-Esc. De Capataces-.

Datos generales de estación meteorológica	
Nombre	LEÓN –ESC. DE CAPATACES-
Clave	2652
Provincia	León
Tipo	Estación termopluviométrica
Altitud (msnm)	820
Latitud (º)	42
Latitud (')	34
Longitud (º)	05
Longitud (')	33
Orientación	W

En la siguiente tabla se muestran los datos de temperaturas, precipitaciones y evapotranspiración potencial en medias mensuales y anuales.

Tabla 20. Datos de Temperatura, precipitación y ETP estación León-Esc. De Capataces-.

PARÁMETRO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
T (ºC)	3,3	4,9	7,2	8,9	12,3	16,7	20,1	19,5	16,5	11,9	7,10	4,2	11,1
Precipitación (mm)	60,7	49,4	27,10	43,8	55,9	40,3	25,8	21	32,8	53,2	52,9	57,10	519,9
ETP (Thornthwaite)	9,2	14,7	29,4	40,9	68,2	98,9	124,8	112,2	80,10	49,7	23,1	11,9	663

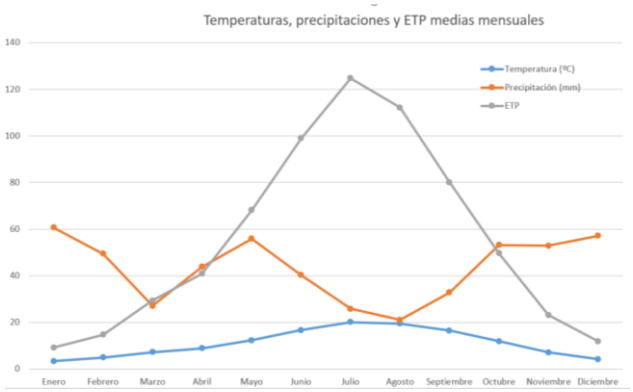


Figura 20. Gráfico de Tª, Precipitación y ETP anual.

Conforme a la clasificación agroclimática de Papadakis en base a los registros de las medias de temperaturas máximas, medias, mínimas y mínimas absolutas; precipitación acumulada y evapotranspiración potencial el clima en el ámbito de estudio se clasifica como Mediterráneo templado.

Tabla 21. Clasificación agroclimática de Papadakis.

CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA DE PAPADAKIS			
Tipo		Régimen	
INVIERNO	VERANO	HUMEDAD	TÉRMICO
Av	M	ME	TE
Avena	Maíz	Mediterráneo húmedo	Templado cálido

Se caracteriza por ser un clima templado con veranos secos y cálidos. La precipitación invernal es superior a la estival y meses secos en verano. Aunque los inviernos son de avena (Av) no están libres de heladas.

8.1.2 Calidad del aire

La estación de calidad del aire más cercana al proyecto es la de León 4, perteneciente a la red de la Junta de Castilla y León, situada al NO del emplazamiento del proyecto y del trazado de la línea de evacuación, al sur de la propia localidad de León. Se han consultado los datos correspondientes en el informe anual de 2019.

Los parámetros consultados han sido NO, NO_2, CO, SO_2 y O_3. Durante el año 2019 no se incumplieron los valores límite legislados en cuanto a superaciones para ninguno de los contaminantes atmosféricos estudiados. Por tanto, se considera que la calidad del aire en la zona de estudio es buena. En la siguiente tabla se muestran los niveles medios anuales en $\mu g/m^3$ de cada uno de los contaminantes:

Tabla 20: Valores medios anuales de contaminantes atmosféricos en 2019

PARÁMETRO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
NO	3,06	3,08	2,42	2,2	2,2	2,29	2,06	2,56	2,6	2,72	3,21	3,43
NO2	8,67	9,82	7,76	6,67	6,65	6,17	6,56	6,62	6,52	7,56	8,09	9,5
CO	0,15	0,2	0,28	0,35	0,24	0,3	0,27	0,2	0,25	0,25	0,28	0,4
SO2	3,58	3,58	3,61	3,81	3,34	3,16	3,18	3,01	3,03	3,7	3,7	4,11
O3	50,76	53,53	64,23	66,36	59,63	58,64	58,95	55,4	47	44,33	52,14	47,13

8.1.3 Geología

El área definida por la poligonal de área de ocupación del PSFV se localiza en la hoja 162 (GRAFEDES) del Mapa Geológico de España. El trazado de la línea de evacuación ocupa también la Hoja 195 Mansilla de Las Mulas.

Desde el punto de vista geológico ambas zonas tienen características similares, se ubican dentro de la Cuenca del Duero aflorando en ella sedimentos continentales pertenecientes al Terciario y al Cuaternario. Se encuentran, además, próxima al borde centro-meridional de la Cordillera Cantábrica. La importante elevación y el carácter de borde tectónicamente activo, correspondiente al flanco sur de dicha Cordillera, han condicionado la sedimentación terciaria adyacente (ALONSO *et al*; 1996)

El sistema fundamental de entrada y distribución de materiales a la cuenca a través de este borde tuvo lugar mediante un conjunto de grandes abanicos aluviales, que, con diferente desarrollo y composición, se solapan y superponen en un lapso de tiempo comprendido, entre el Paleógeno inferior y el Pleistoceno inferior (COLMENERO et al; 1982a, GARCÍA RAMOS et al; 1982a; MANJÓN *et al* ;1982b).

La Cuenca del Duero y en concreto el entorno que nos ocupa, durante el Cuaternario ha sufrido un importante proceso de erosión, ocupando las formaciones superficiales de origen fluvial(terrazas), amplias extensiones.

En el ámbito del área ocupada se identifican las siguientes formaciones geológicas:

- Arenas y limos con concreciones carbonatadas. Conglomerados polimícticos (Cantos calcáreos y sil) (1).

Corresponde a los materiales estratigráficamente más bajos existentes en la Hoja y cartográficamente representan al sustrato terciario.

Esta formación tiene origen aluvial y está constituida por arenas, fangos, niveles esporádicos de conglomerados de escasa continuidad lateral y costras carbonatadas muy localizadas, aflorando en secciones de escaso espesor y de carácter monótono.

La subestación Frades, la línea a 132kV desde SET Ranero hasta SET Promotores Luengos en la que conecta la subestación de Frades, se encuentran íntegramente sobre este afloramiento.

- Conglomerados silíceos, arenas y limos. Unidad Silícea. (Mioceno superior) (2).

Esta Unidad corresponde a facies medias distales de los abanicos aluviales silíceos enraizados en los bordes de la Cordillera Cantábrica; los conglomerados y gravas cuarcíticas representa depósitos fluviales canalizados,

Litológicamente se caracteriza por la presencia de elementos clásticos exclusivamente silíceos: cuarcitas, areniscas y cuarzos.

- Cantos, gravas y arenas. Aluvial fini-neógeno, Rañas (Plioceno) (3)

Se consideran rañas a los replanos más altos (1060-1010 m), parcialmente incididos, que se sitúan en el intefluvio Porma-Esla. Está constituido por cantos y bloques mal calibrados de cuarcitas, areniscas y cuarzo, siendo frecuente la presencia de cantos arenizados.

- Gravas silíceas y Limos. Terrazas (5 y 6).

Terrazas aluviales conformadas por materiales generalmente gruesos, con alto porcentaje (60-70%) de cantos y gravas con características litológicas bastante comunes: alto con-tenido en cantos de cuarcitas y en menor proporción, de areniscas y cuarzos. Los tamaños oscilan entre 4 y 25 cm de diámetro, la matriz es arenosa amarillenta y mayoritariamente silícea.

Sobre las terrazas altas han tenido lugar procesos de alteración que han consistido en rubefacción, acompañada de iluviación de arcillas, rasgos de hidromorfismo y cantos decolorados.

A pesar de la gran extensión superficial de estos depósitos, su espesor es sin embargo discreto, estando comprendido normalmente entre 1,5 y 3 m.

- Cantos, limos y arenas. Abanicos y conos aluviales (10).

Responden estos depósitos a una misma génesis, diferenciándose tan solo en la morfología que presentan. Por las características que presenta se corresponde con un cono de deyección, dimensiones más pequeñas y generalmente con mayor pendiente, aparecen localizados preferentemente en la salida de pequeños barrancos que desembocan en un valle de fondo plano de orden superior. En este caso el cauce generador de identifica con el Arroyo de la Cenia.

- Gravas, arenas y limos. Fondos de valle, llanura de inundación y lecho actual (11)

Corresponden a este apartado, los depósitos fluviales relacionados directamente con la red actual.

Se consideran fondos de valle, todos aquellos depósitos asociados a pequeños valles de fondo plano y barrancos de funcionamiento estacional, formados por materiales de carácter fluvial, o por la combinación de éstos con los aportes procedentes de las laderas.

Litología similar a los niveles de terraza, aunque texturalmente suelen presentar un mayor contenido de finos.

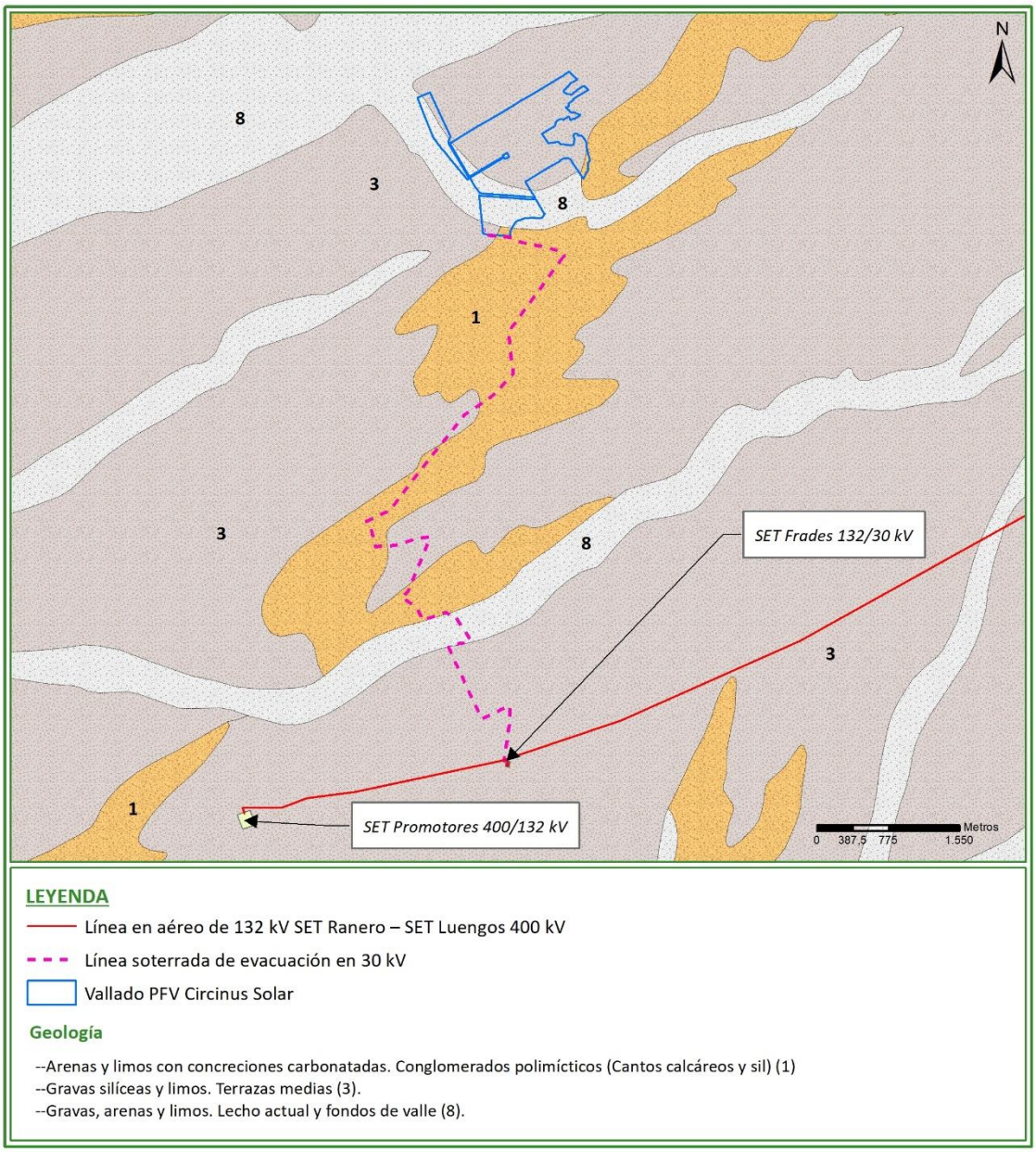


Figura 20. Unidades geológicas en el ámbito de las alternativas de implantación del PSFV.

No se afecta a elementos de interés geológico catalogados en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (Instituto Geológico y Minero de España). El más próximo que se detalla a continuación se localiza a más de 8 Km del área del proyecto:

- DU016. Sección del mioceno superior en Villasabariego. Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

<u>Alternativas valoradas de implantación de PSFV y sus infraestructuras de evacuación</u>

Las alternativas 2 y 3 afectan a formaciones geológicas similares.

- Alternativa 1: Gravas silíceas y limos. Gravas siliceas Terrazas medias (3).
- Alternativa 3: Arenas y limos con concreciones carbonatadas. Conglomerados polimícticos (Cantos calcáreos y sil) (1).

Las nuevas alternativas de las infraestructuras de evacuación afectan a formaciones geológicas similares a las propuestas inicialmente.

8.1.4 Geomorfología

La zona de estudio pertenece al gran dominio morfoestructural de la Cuenca del Duero, próxima a su límite con la Cordillera Cantábrica; formando parte de su piedemonte.

El relieve dominante en el ámbito del proyecto es muy suave y está caracterizado principalmente por amplias superficies planas escalonadas, construidas a partir del encajamiento de los ríos Esla y Porma, aunque en este último caso los replanos abarcan superficies mucho menores.

La red fluvial principal se caracteriza por valles amplios con replanos escalonados, definidos por los diferentes niveles de terrazas en los cursos importantes, y valles de fondo plano con laderas más verticalizadas en la red secundaria.

Particularmente, el área de implantación los proyectos, presenta un relieve muy suave y está caracterizado principalmente por una zona plana correspondiente a la zona de terraza (formas fluviales) y un área más inclinada conformada por el cono de deyección identificado.

Particularmente, el área de implantación de los proyectos coincide con las áreas III_2 y $III_{2'}$ de la hoja 19 “LEÓN” del Mapa Geotécnico del IGME escala 1:200.000.

- Área $III_{2,}$ corresponde a los afloramientos terciarios existentes, está conformado principalmente por arcillas siendo común en la zona de Tierra de Campos la existencia de costras calcáreas. Esta zona en concreto presenta características de construcción aceptables, con ciertos problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico.
- Área $III_{2'}$: formada por arcillas, arenas y gravas cuarcíticas. Presenta un relieve muy suave y está caracterizada principalmente por formas fluviales. Esta zona en concreto presenta características de construcción favorables, con ciertos problemas de tipo Litológico y Geotécnico.

<u>Alternativas valoradas de implantación de PSFV y sus infraestructuras de evacuación</u>

Las alternativas evaluadas de implantación del PSFV y las nuevas infraestructuras de evacuación se localizan en la misma unidad que las alternativas seleccionadas inicialmente.

8.1.5 Edafología

Conforme a la información cartográfica disponible referente a los suelos en Castilla y León a distintas escalas (Instituto Tecnológico Agrario (ITA) - Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de Castilla y León-.) y la Clasificación FAO los suelos presentes en el ámbito de ocupación del proyecto (incluida la PSFV y la mayoría de sus infraestructuras de evacuación: SET Frades 132/30 Kv, subestación de Promotores y tramo de línea aérea compartida con otros Promotores) corresponden a Cambisoles, Acrisoles y Luvisoles.

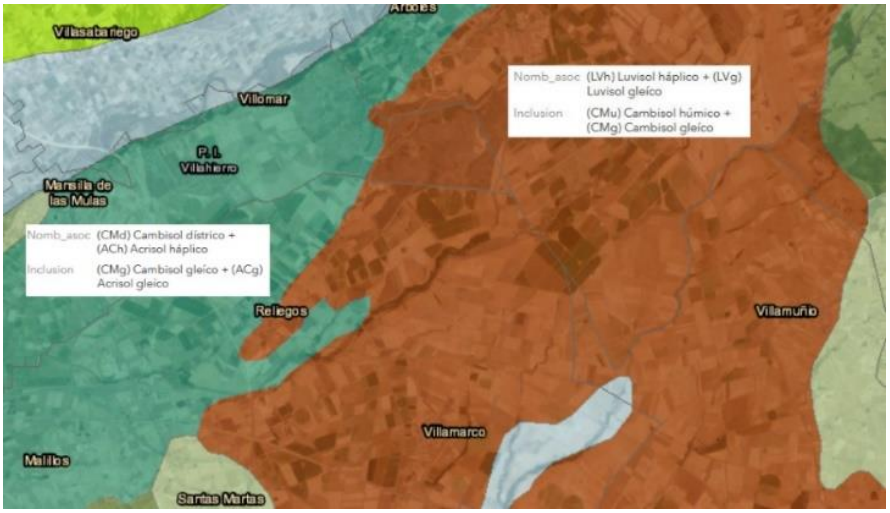


Figura 21. Tipos de suelo. Clasificación FAO.

Los Cambisoles son suelos minerales condicionados por su edad de formación, donde el tiempo transcurrido no es todavía suficiente para que se hayan desarrollado. Son muy variables en función del sustrato sobre el que se hayan desarrollado, aunque presentan siempre horizontes diferenciados (horizonte cámbico, es decir, horizonte Bw o Bs, cuyo límite inferior está como mínimo a 25 cm de profundidad.). Permiten numerosos usos agrarios.

- Cambisol dístrico: Se caracterizan por un tanto por ciento de saturación de bases (V) menor de 50 en alguna parte del horizonte de alteración en profundidad (Bw).
- Cambisol gleico: Cambisoles que muestran propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad. Ocupan amplias extensiones del interior de la península sobre antiguos sedimentos fluviales o marinos, así como en las rañas, bajo un pedoclima mésico y údico.
- Cambisol húmico: Se caracterizan por un horizonte A úmbrico o móllico.

Los Cambisoles se corresponden a los Inceptisoles según la clasificación de la USDA Soil Taxonomy (1999).

Los Acrisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que llevan a un horizonte árgico en el subsuelo. Los Acrisoles tienen en determinadas profundidades una baja saturación con bases y arcillas de baja actividad.

- Acrisol gleico: Presenta propiedades gleicas (Se considera que un material presenta propiedades gleicas cuando está saturado con agua) en el primer metro de suelo.
- Acrisol háplico: No tienen ninguna característica adicional a las generales del grupo.

Los Luvisoles se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Se caracterizan por haber sufrido procesos de lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda.

- Luvisol gleico: Presenta propiedades gleicas (Se considera que un material presenta propiedades gleicas cuando está saturado con agua) en el primer metro de suelo.
- Luvisol haplico: No tienen ninguna característica adicional a las generales del grupo.

Las alternativas 2 y 3 de implantación del PSFV afectan a los siguientes tipos de suelos:

- Alternativa 2: Cambisol gleico y Luvisol haplico
- Alternativa 3: Cambisol calcárico y Luvisol cálcico que se caracterizan por un horizonte cálcico.

<u>Alternativas valoradas de implantación de PSFV y sus infraestructuras de evacuación</u>

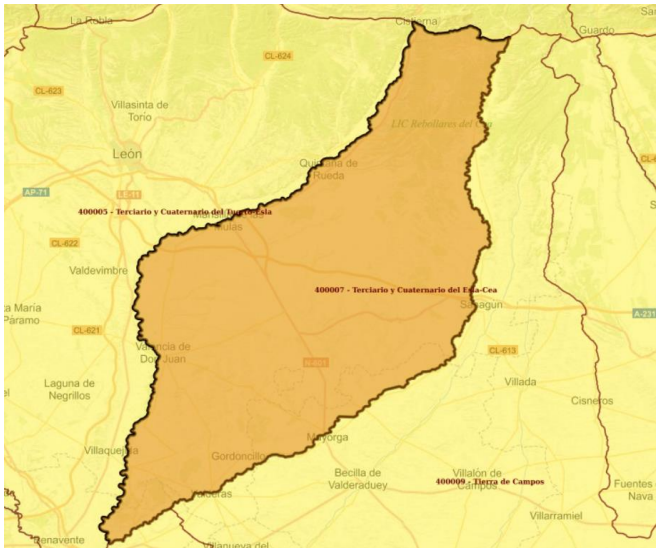
- Las nuevas alternativas definidas para las instalaciones de evacuación afectan a los mismos tipos de suelo que las alternativas propuestas inicialmente.

8.1.6 Hidrología subterránea

La zona de implantación del proyecto y sus instalaciones de evacuación se localizan en la Cuenca Hidrográfica del Duero, respecto a la hidrología subterránea se asienta sobre la masa de agua subterránea 4007 Terciario Cuaternario Esla-Cea, que ocupa una superficie de 2102,43 Km² y 4008 Aluvial del Esla, que ocupa una superficie de 784,28 km^2.

En cuanto a las masas subterráneas, en la zona de implantación del proyecto se encuentran:

Tabla 21. Masa de agua subterránea en al ámbito del proyecto. (400007)

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA TERCIARIO CUATERNARIO DEL ESLA CEA		
Código: 30900007	**Código Europeo: ES020MSBT000400007**	**Código Español: ES020400007**
Nombre	Terciario Detrítico del Esla-Cea	
Horizonte	Inferior o general	
Comentarios	Ocupa el sector oriental de la provincia de León entre el aluvial del río Esla y el río Cea hasta la confluencia de éstos en la provincia de Zamora. El límite norte lo forma la Cordillera Cantábrica	
		

Litológicamente esta masa está conformada por distintos acuíferos constituidos por niveles discontinuos de potencia métrica de conglomerados y arenas, intercalados en una matriz semipermeable de limos arenosos y arcillas. Estos niveles funcionan, en conjunto, como un acuífero único, heterogéneo y anisótropo, confinado o semiconfinado según las zonas.

Las principales presiones existentes se corresponden a la extracción o desvío de flujos y a la contaminación difusa relacionados con la actividad agrícola.

Conforme a la evaluación de la calidad de esta masa de agua subterránea (2016) de la Confederación Hidrográfica del Duero el estado de la masa se considera bueno.

Estado cuantitativo de la masa de agua: Bueno.

Índice de explotación inferior a 0,8 (0,22). Si bien la tendencia piezométrica es descendente, el bajo índice de explotación calculado permite la evaluación de buen estado de la masa de agua subterránea.

Estado cualitativo de la masa de agua. Bueno

No presenta alteraciones significativas en los puntos de control de seguimiento del estado químico.

Estado final de la masa de agua. Bueno

Tras las evaluaciones del estado químico y cuantitativo se considera esta masa como en buen estado general por no encontrarse alteraciones relevantes que afecten a la totalidad de esta.

Alternativas valoradas de implantación de PSFV y trazado de LAT

Todas las alternativas evaluadas se localizan sobre la misma masa de agua subterránea.

8.1.7 Hidrología superficial

Desde el punto de vista de la hidrografía el ámbito geográfico considerado en este estudio se sitúa, íntegramente, dentro de la Demarcación Hidrográfica del Duero. El ámbito del proyecto se ubica en la cuenca del río Cea.

Los cursos y masas de agua superficiales identificados en el área de implantación del proyecto y en su entorno inmediato son los siguientes.

Tabla 22. Cursos y masas de agua identificados en el ámbito de actuación.

Identificador	Nombre	Infraestructura
1800002	Río Esla	1000 metros al norte de la zona de implantación
1839680	Brazo del Río Esla	580 metros al norte de la zona de implantación
1800409	Arroyo de la Cenia	Atraviesa la zona de implantación en su área sur oeste y discurre anexo a las parcelas en el límite oeste.
1802647	Arroyo sin denominación	477 metros al norte de la zona de implantación
1829486	Arroyo Cenia	Nacen unos 70 metros al oeste de la zona de implantación
1812736	Arroyo sin denominación	

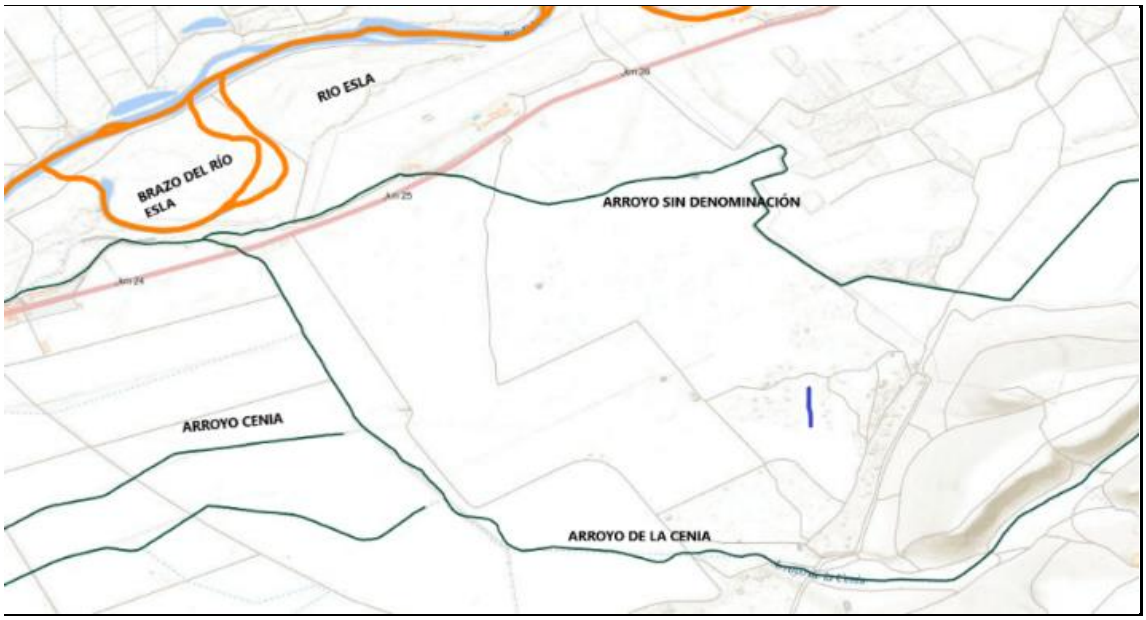


Figura 22. Cursos y masas de agua identificados en el ámbito de actuación

Las nuevas infraestructuras de evacuación proyectadas atraviesan los siguientes cursos superficiales de agua.

Tabla 23. Cursos de agua interceptados por las infraestructuras de evacuación.

Trazado Nuevas Infraestructuras de Evacuación		
Nombre		Identificador
1	Arroyo sin denominación	1811228
2	Arroyo sin denominación	1803330
3	Arroyo sin denominación	1804016
4	Arroyo sin denominación	1800338
5	Arroyo Valle de Valdearcos	1800074
6	Arroyo del Valle Abajo	1800603
7	Arroyo sin denominación	1816288

Conforme a la información disponible en la Confederación Hidrográfica del Duero todos los cursos de agua pertenecen a la clase 3 para los que se establece una banda de protección de 5 metros.

Alternativas valoradas de implantación de PSFV e infraestructuras de evacuación

La alternativa 3 de implantación del PSFV no intercepta ningún elemento de la hidrología superficial. En la tabla siguiente se indican las afecciones generadas por la alternativa 2.

Tabla 24. Elementos hidrología superficial en alternativa 2.

ELEMENTOS HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN ALTERNATIVA 2		
Nombre	**Superficie**	**Longitud**
3 tramos de arroyos sin denominación	7.000 m2	1,4 km
Espejo de agua sin denominación	451 m2	
Espejo de agua sin denominación	2221 m2	
Espejo de agua sin nombre	60 m2	

En cuanto a las alternativas de trazado de la línea eléctrica de evacuación se detallan a continuación los elementos identificados en cada trazado.

Tabla 25. Elementos hidrología superficial en alternativas 1 y 3 del trazado de la LAT.

Intersecciones Alternativa 1	Intersecciones Alternativa 3
Arroyo sin denominación	Arroyo sin denominación
Arroyo de Valdearcos	Arroyo de Valdearcos
	Arroyo Madriz De La Cava O Arroyo Del Valle Naval
	Arroyo De Valdelasviñas
	Arroyo del Valle de Utielga/Sardonal/Dueña
	Arroyo de Valdesandín
	Arroyo de La Velaza
	Arroyo del Corralón
	Arroyo del Valle de Utielga/Sardonal/Dueña

En cuanto a las alternativas 4 y 5 de trazado de la línea eléctrica de evacuación hasta la nueva SE Frades 132/30 KV se detallan a continuación los elementos identificados en cada trazado.

Tabla 25. Elementos hidrología superficial en alternativas 4 y 5 del trazado de la línea soterrada.

Intersecciones Alternativa 4	Intersecciones Alternativa 5
Arroyo sin denominación	Arroyo sin denominación
Arroyo sin denominación	Arroyo sin denominación
Arroyo de Valdearcos	Arroyo de Valdearcos
	Arroyo del Valle Abajo

<u>Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Duero:</u>

El Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero para el periodo comprendido entre 2015 y 2021 establece un registro de zonas protegidas. En este

apartado únicamente se tienen en cuenta las zonas protegidas designadas por el propio Plan Hidrológico.

Todos los cursos superficiales de aguas identificados en el ámbito de implantación del PSFV y el Arroyo del Valle de Valdearcos, último arroyo atravesado antes de la SET Promotores 400/132KV, están clasificados como tramo piscícola.

Datos generales del Tramo Piscícola

Código:	5600045
Código Español:	ES0205600045
Código europeo:	ES020ZPEC005600045
Nombre:	El Río Esla Desde Su Nacimiento Hasta El Puente De La Carretera Comarcal 621, A La Altura De La Localidad De Valencia De Don Juan, Y Todas Las Aguas Que Afluyen A Este Tramo, Excepto: El Río Bernesga Desde El Puente Que Une La Localidad De Carbajal De La Legua Con La Carretera De Caboalles, C-623, Hasta Su Desembocadura En El Río Esla Y Todas Las Aguas Que Afluyen A Este Tramo Y El Río Torío Desde El Puente En Villanueva Del Árbol En La Carretera De Santander, N-621, Hasta Su Desembocadura En El Río Bernesga Y Todas Las Aguas Que Afluyen A Este Tramo.
Longitud[km]:	5.375,14
Comentarios:	

Otros datos

Tipo:	Salmonícola

Figura 23. Datos generales tramo piscícola 5600045.

Dentro de las parcelas en las que se ubicará la PSFV y sus infraestructuras de evacuación, no se localiza ninguna Zona Protegida de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

En base a la información existente en el visor de la Confederación Hidrográfica del Duero la zona de implantación del proyecto dentro de la parcela:

- No afecta a zonas pertenecientes al Dominio Público Hidráulico
- No ocupa zonas inundables (T de 10 a 500 años)

Las alternativas de implantación del PSFV y de las infraestructuras de evacuación tampoco afectan a estas zonas.

8.2 MEDIO BIÓTICO

8.2.1 Vegetación

Marco Biogeográfico y Bioclimático

Desde el punto de vista de la topología biogeográfica o corológica el ámbito de estudio se encuentra en la zona correspondiente a

- Región: Mediterránea.
- Provincia: Carpetano-Ibérico-Leonesa.
- Sector: Leonés.

Bioclimáticamente se corresponde con el piso supramediterráneo.

Vegetación potencial

La vegetación potencial del ámbito de estudio estaría constituida por la vegetación climácica adaptada al clima de la zona.

Vegetación climácica

Conforme al mapa de series de vegetación de España (MITECO) el ámbito de estudio de la poligonal del PSFV, así como las infraestructuras de evacuación de dicha planta son coincidentes con las siguientes series de vegetación:

- Serie supramediterranea carpetano-ibérico-alcarreña subhumeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos (18a)
- Serie supramediterranea castellano-maestrazgo-manchega basofila de Quercus rotundifolia o encina (Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP,encinares. (22a)

Las principales especies presentes en esta formación se indican a continuación Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez), se especifican las especies en relación con las distintas etapas de sucesión características de la serie.

Tabla 26. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie de vegetación potencial (Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez).

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES DE LA SERIE	
CARPETANO OCCIDENTAL Y LEONESA HÚMEDA DEL MELOJO (18a)	
Árbol dominante	*Quercus pyrenaica*
Bosque	*Quercus pyrenaica* *Luzula forsteri* *Physospermum cornubiense* *Geum sylvaticum*
Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Genista florida* *Genista cinerascens* *Adenocarpus hispanicum*
Matorral degradado	*Cistus laurifolius* *Lavandula pedunculata* *Arctostaphylos crassifolia* *Santolina rosmarinifolia*
Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Trisetum ovalum*
CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA	
Árbol dominante	*Quercus rotundifoliae*
Bosque	*Quercus rotundifoliae*

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES DE LA SERIE	
	Juniperus thurifera *Juniperus juniperus hemisphaerica* *Rhamnus infectoria*
Matorral denso	*Rosa agrestis* *Rosa micrantha* *Rosa cariotii* *Crataegus monogyna*
Matorral degradado	*Genista pumila* *Linum apressum* *Fumana procumbens* *Globularia vulgaris*
Pastizales	*Festuca hystris* *Dactylis hispánica* *Koeleria vallesiana*

Alternativas valoradas de implantación de PSFV e infraestructuras de evacuación

Todas las alternativas de trazado de las infraestructuras de evacuación afectan al mismo dominio potencial de vegetación.

- Serie supra-mediterránea guadarrámica-ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. (24a)
- Serie supra-mesomediterranea castellano-alcarreno-manchega basofila de Quercus faginea o quejigo (Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum). VP,quejigares (19b.)

Vegetación actual

La vegetación existente en el ámbito de estudio es fruto de la presión antrópica sobre el territorio derivado de los usos agrícolas y forestales.

Las parcelas afectadas por la implantación del proyecto del PSFV se encuentran ocupadas por la siguiente vegetación:

- Cultivos herbáceos de regadío (maíz).
- Plantaciones forestales de *Populus x canadiensis*.
- Encinares de *Quercus ilex* de distinta densidad: Estas parcelas no resultan afectadas por el proyecto.

Por su parte el trazado de las alternativas de la línea eléctrica de evacuación hasta la SE Frades 132/30 kV discurre por terrenos dedicados a usos agrícolas, tanto cultivos herbáceos de secano como de regadío. Únicamente se localizan formaciones con vegetación natural en los cauces de algunos arroyos (Ver hábitats interés comunitario), igualmente en las riberas de algunos de estos cursos de agua existen plantaciones forestales de *Populus sp*.

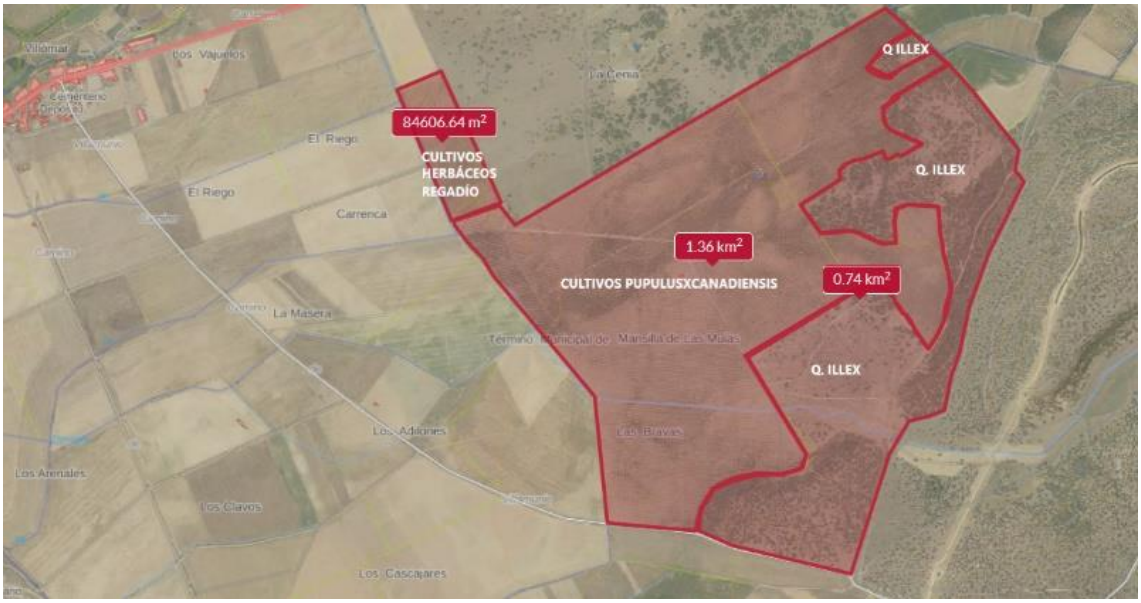


Figura 24: Vegetación existente en las parcelas de implantación del proyecto (Visor JCyL).

A continuación, se indican las principales especies presentes en las parcelas afectadas:

- Cultivos de regadío (maíz) y cultivos herbáceos de secano: A parte de las especies de cultivo aparecen multitud de especies de flora arvense y ruderal. En cuanto a la flora arvense algunas de las más representativas son *Polygonum aviculare, P. lapathifolium, Chenopodium álbum, Amaranthus albus, Portulaca oleracea, tellaria media, Capsella bursa-pastoris, Sinapis arvensis, Lupinus angustifolius, Malva neglecta, Convolvulus arvensis, D. stramonium, P. major, Cirsium arvense, P. annua.*

  En cuanto a las especies ruderales, son las plantas típicas de caminos, cunetas y eriales. La lista de plantas es interminable, destacando las viboreras (*Echium vulgare, E. asperrimum*), las malvas (*Malva sylvestris*), el pepino del diablo (*Ecballium elaterium*), la escoba aujera (*Chondrilla juncea*), el hinojo (*Foeniculum vulgare*), el beleño (*Hyoscyamus niger*), etc. Existen especies adaptadas al pisoteo frecuente como es el caso de la grama (*Cynodon dactylon*), la verdolaga (*Portulaca oleracea*), etc. Entre los pastizales anuales presentes en este medio, destacan por su abundancia las cebadillas de ratón (*Hordeum murinum, H. marinum y H. hystrix*), las espiguillas de burro (*Bromus rubens, B. hordeaceus, B. madritensis y Brachypodium distachyon*), etc.
- Plantaciones forestales de *Populusxcanadiensis*: Las choperas constituyen hábitats intermedios entre los bosques de ribera y las zonas de cultivo. Durante las primeras etapas de la plantación, dada la escasa cobertura del arbolado, forman un hábitat similar a las praderas y los pastizales. Estas plantaciones acogen a especies de espacios abiertos. La riqueza en especies herbáceas es mayor en las plantaciones jóvenes, pero es altamente dependiente de la localización, el terreno y los tratamientos culturales realizados.

No se han identificado especies objeto de protección incluidas en los siguientes catálogos:

- **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en su caso, del Catálogo Español de Especies Amenazadas.** (Número de taxones incluidos según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de

12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril).

- Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que **se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.**

Inventario bibliográfico de flora

Para la elaboración de este listado se han consultado las especies vegetales inventariadas, y cuya presencia es probable, en las cuadrículas ocupadas por el proyecto UTM 10 x 10 30TUN00, 30UTN01 y 30TUN10. El listado se elabora en base a la información disponible para esa cuadrícula en el Programa Anthos (Sistema de información sobre las plantas de España).

El objeto de este inventario es orientativo, buscando complementar la caracterización de las comunidades vegetales de la zona, así como ofrecer una estimación de la diversidad existente en la región y valorar la posible presencia de flora singular amenazada en el área de implantación del proyecto.

Tabla 27. Listado bibliográfico de flora y estatus de protección.

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Achillea odorata	-	-
Alisma lanceolatum	-	-
Alliaria petiolata	-	-
Althaea hirsuta		
Alyssum simplex		
Anacyclus clavatus		
Anchusa azurea		
Anchusa undulata		
Apera interrupta		
Aphyllanthes monspeliensis		
Arctium minus		
Arenaria montana		
Arenaria serpyllifolia		
Aster aragonensis		
Asterolinon linum-stellatum		
Astragalus incanus subsp. *nummularioides*		
Avenula bromoides		
Bartsia trixago		

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Brachypodium distachyon		
Brachypodium phoenicoides		
Brachypodium pinnatum subsp. *rupestre*		
Brassica nigra		
Buglossoides arvensis		
Capsella bursa-pastoris		
Carex diandra		Anexo III "De atención preferente"
Carex halleriana		
Carex hordeistichos		
Carlina vulgaris		
Centaurea cyanus		
Centunculus minimus		
Cerastium brachypetalum		
Cirsium vulgare		
Cistus laurifolius		
Cladanthus mixtus		
Conium maculatum		
Convolvulus arvensis		
Convolvulus lineatus		
Coronilla minima subsp. *lotoides*		
Coronilla minima		
Coronilla scorpioides		
Coronopus squamatus		
Crassula tillaea		
Crataegus monogyna		
Daphne gnidium		
Daucus carota		
Dichanthium ischaemum		
Digitaria sanguinalis		

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Dorycnium pentaphyllum		
Echinochloa crus-galli		
Elatine brochonii		Anexo III "De atención preferente"
Eragrostis pilosa		
Eragrostis virescens		
Erodium cicutarium		
Erophila verna		
Eryngium campestre		
Festuca pratensis subsp. *pratensis*		
Festuca rubra subsp. *juncea*		
Filago arvensis		
Filago minima		
Foeniculum vulgare		
Fumana procumbens		
Fumaria parviflora		
Galium tricornutum		
Genista scorpius		
Geum sylvaticum		
Glyceria declinata		
Glyceria fluitans		
Halimium umbellatum		
Helianthemum apenninum subsp. *suffruticosum*		
Helianthemum apenninum		
Helianthemum asperum		
Helianthemum hirtum		
Helianthemum oelandicum subsp. *incanum*		
Helianthemum salicifolium		
Heliotropium supinum		
Holosteum umbellatum		

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Hordeum murinum		
Hypericum perforatum		
Inula helenium		
Isatis tinctoria		
Juniperus communis subsp. *communis*		
Koeleria vallesiana		
Lamium amplexicaule		
Lepidium hirtum		
Linum narbonense		
Linum suffruticosum subsp. *appressum*		
Littorella uniflora		Anexo III "De atención preferente"
Lolium perenne		
Lupinus angustifolius		
Lycopsis arvensis		
Lythrum borysthenicum		
Lotus angustissimus		
Malva parviflora		
Malva sylvestris		
Marrubium vulgare		
Medicago orbicularis		
Medicago sativa		
Merendera montana		
Mibora minima		
Myosotis discolor		
Myriophyllum alterniflorum		
Neslia paniculata		
Odontites vernus		
Oenanthe fistulosa		Anexo III "De atención preferente"
Orchis morio		

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Orchis papilionacea		
Origanum vulgare		
Panicum capillare		
Papaver dubium		
Papaver hybridum		
Papaver rhoeas		
Parentucellia latifolia		
Phlomis herba-venti		
Pilosella officinarum		
Plantago holosteum		
Plantago lanceolata		
Plantago loeflingii		
Plantago sempervirens		
Poa annua		
Podospermum laciniatum		
Potentilla crantzii		
Prunus spinosa		
Quercus faginea		
Quercus ilex subsp. *ballota*		
Ranunculus arvensis		
Raphanus raphanistrum		
Rapistrum rugosum subsp. *rugosum*		
Rapistrum rugosum		
Reseda phyteuma		
Rhamnus saxatilis		
Rhaponticum coniferum		
Roemeria hybrida		
Rosa canina		
Rubus ulmifolius		

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Rumex crispus		
Ruta angustifolia		
Sagina apetala		
Sagina sabuletorum		
Salix viminalis		
Sanguisorba minor		
Santolina semidentata	LESPRE	Anexo III "De atención preferente"
Scleranthus annuus		
Scrophularia canina subsp. *canina*		
Sedum caespitosum		
Senecio doria		Anexo III "De atención preferente"
Senecio gallicus		
Seseli montanum subsp. *montanum*		
Seseli tortuosum		
Sherardia arvensis		
Sideritis hirsuta		
Silene conoidea		
Silene vulgaris		
Sinapis arvensis		
Sisymbrium irio		
Sisymbrium orientale		
Spergula arvensis		
Spergula pentandra		
Spiranthes spiralis		
Staehelina dubia		
Stellaria media		
Teucrium chamaedrys		
Thymelaea pubescens subsp. *pubescens*		
Thymus mastichina		

Especie	LESRPE / CEEA	Decreto 63/2007
Thymus mastigophorus		
Thymus zygis		
Trifolium bocconei		
Trifolium campestre		
Trifolium ornithopodioides		
Turgenia latifolia		
Vaccaria hispanica		
Valerianella eriocarpa		
Veronica hederifolia		
Veronica persica		
Veronica tenuifolia subsp. *javalambrensis*		
Veronica tenuifolia		
Veronica triphyllos		
Vinca major		
Viola odorata		
Wangenheimia lima		

Una de las especies inventariadas, *Santolina semidentata*, se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE). En este listado se incluyen aquellas especies merecedoras de atención especial pese a que no exista información suficiente para incluirlas en alguna de las categorías establecidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Seis de las especies inventariadas, *Carex diandra, Elatine brochonii, Littorella uniflora Oenanthe fistulosa, Santolina semidentata* y *Senecio doria*, se encuentran incluidas en el Anexo III del Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora. Por lo tanto, se consideran "De atención preferente". En el citado Decreto, se establece lo siguiente:

Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora
Artículo 2.- Categorías. 1. De acuerdo con lo previsto en los artículos 29 y 32 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, las especies incluidas en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León, en adelante Catálogo, deberán ser clasificadas en alguna de las categorías siguientes: a) En peligro de extinción. b) Vulnerables. c) Sensibles a la alteración de su hábitat.

Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora
d) De interés especial. e) De atención preferente. f) Con aprovechamiento regulado. 2. Las categorías «En peligro de extinción», «Vulnerables», «Sensibles a la alteración de su hábitat» y «De interés especial» se corresponden con las establecidas en el artículo 29 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo. 3. La categoría «De atención preferente», que establece esta norma, se destinará a aquellas especies que, sin reunir las condiciones para ser adscritas a las categorías anteriores, son escasas en Castilla y León, presentando poblaciones reducidas que podrían resultar afectadas por diversas perturbaciones o están ligadas a hábitats en regresión o amenazados.

A continuación, se describen los hábitats propios de cada una de las especies objeto de protección para poder determinar su posible presencia en los terrenos ocupados por la PSFV.

- *Carex diantra*: Planta herbácea de la familia *Cyperaceae* cuyo hábitat corresponde a bordes de masas o cursos de agua por encima de 1000 msm.
- *Elatine brochonii*: Bordes de lagunas y charcas, sobre suelos húmedos temporalmente inundados, arenosos o arcillosos.
- *Littorella uniflora:* Habita las orillas temporalmente inundadas y los fondos de lagunas temporales de aguas oligotróficas con un contenido muy bajo en nutrientes minerales
- *Oenanthe fistulosa:* Planta herbácea de la familia *Umbelliferae* cuyo hábitat corresponde a suelos húmedos o encharcados en las proximidades de cursos de agua.
- *Santolina semidentata:* Planta leñosa de la familia *Asteraceae* cuyo hábitat corresponde con matorrales subnitrófilos presentes en matorrales aclarados, pastizales, y bordes de caminos o cunetas.
- *Senecio doria:* Planta herbácea de la familia *Compositae* cuyo hábitat corresponde con terrenos húmedos y sombríos cerca de cursos o masas de agua.

Las características de los terrenos a ocupar por las instalaciones de la PSFV y las infraestructuras de evacuación sólo son compatibles con el hábitat propio de la especie *Santolina semidentata*. El resto de especies son propias de terrenos húmedos ligados a cursos o masas de agua, la implantación del proyecto no afecta a las zonas de ribera del Arroyo de la Cenia, por lo que es improbable la presencia de estas especies.

No obstante, previamente al inicio de las obras, durante los trabajos de replanteo se prospectará en busca de ejemplares de estas especies, principalmente de *Santolina semidentata*, que pudiesen verse afectados por la instalación del proyecto, de modo que en el caso de localizarse ejemplares pertenecientes a los taxones listados se puedan evitar las afecciones.

<u>Alternativas valoradas de implantación de PSFV y sus infraestructuras de evacuación</u>

Las alternativas 2 y 3 de implantación de la PSFV se localizan en la cuadricula UTM 10 x 10 30TUN09 que presenta una riqueza florística similar a la de la alternativa 1.

Aegilops geniculata
Agrostemma githago
Agrostis capillaris
Alopecurus arundinaceus
Alopecurus myosuroides
Anacyclus clavatus
Anchusa undulata
Androsace maxima
Aphanes arvensis
Apium repens
Arabidopsis thaliana
Asperula cynanchica
Biscutella auriculata
Brassica nigra
Bromus rubens
Bromus tectorum
Buglossoides arvensis
Capsella bursa-pastoris
Carum verticillatum
Caucalis platycarpos
Centaurea cephalariifolia
Centaurea cyanus
Cephalaria syriaca
Cirsium vulgare
Cladanthus mixtus
Convolvulus arvensis
Coronilla scorpioides
Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia*
Crucianella angustifolia
Cynosurus cristatus
Echinaria capitata
Echium asperrimum
Elatine macropoda
Erigeron canadensis
Erodium cicutarium
Filago germanica
Fumaria parviflora
Galium tricornutum
Glyceria fluitans
Heliotropium supinum
Holcus lanatus
Hordeum murinum
Juncus acutiflorus
Juncus gerardi
Lactuca virosa
Lamium amplexicaule
Littorella uniflora
Lolium perenne
Lolium temulentum
Lotus angustissimus
Lupinus angustifolius
Lythrum thymifolia
Malva parviflora
Malva pusilla
Mantisalca salmantica
Mantisalca salmantica
Marrubium vulgare
Medicago rigidula
Medicago sativa
Myosotis discolor
Neslia paniculata
Papaver argemone
Papaver dubium
Papaver hybridum
Papaver rhoeas
Paronychia argentea
Petrorhagia prolifera
Plantago lanceolata
Poa trivialis
Ranunculus arvensis
Ranunculus repens
Raphanus raphanistrum
Rhaponticoides alpina
Roemeria hybrida
Rumex crispus
Scleranthus annuus
Scrophularia canina subsp. *canina*
Senecio gallicus
Silene conoidea
Silene vulgaris
Sisymbrium irio
Stellaria media
Taeniatherum caput-medusae
Trifolium bocconei
Trifolium fragiferum
Valerianella coronata
Valerianella echinata
Veronica hederifolia
Veronica persica
Vicia sativa

Figura 25. Listado bibliográfico de flora cuadrícula 30TUM09.

Las alternativas de las nuevas infraestructuras de evacuación se localizan en las mismas cuadrículas.

8.2.2 Hábitat de interés comunitario

En el territorio caracterizado se desarrollan una serie de formaciones vegetales que aparecen catalogadas en el Atlas y Manual de los Hábitat Naturales y Seminaturales de España.

Este atlas es el resultado de cartografiar la vegetación de España considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y está basada en la información aportada por el inventario de hábitats de la Directiva 92/43/CE.

Establece así mismo la categoría de hábitats prioritarios en la que se incluyen los hábitats naturales amenazados de desaparición cuya conservación requiere una especial responsabilidad en función de la importancia relativa de la superficie ocupada en el territorio en el que se aplica la directiva.

Conforme a lo anterior en el ámbito de la zona de actuación se identifican distintos espacios catalogados como hábitats de interés comunitario.

Área de implantación de la PSFV

- Hábitat 6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*. Majadales. Constituye un hábitat prioritario y se localiza en varias teselas localizadas en la parcela de actuación y en el entorno próximo.
    - Tesela 63986. Majadales silicícolas mesomediterráneos. El área de implantación del PSFV ocupa unas 103 ha de la tesela 63986.
    - Tesela 65886. Majadales silicícolas mesomediterráneos. Se localiza a 0,9 km al sur del área de implantación del proyecto.
    - Teselas 65558 y 65772. Majadales basófilos. Las teselas se localizan a 1,6 km al sur del proyecto.
    - Tesela 63764. Majadales silicícolas mesomediterráneos. Se localiza a 0,7 km al norte del área de implantación del proyecto.
- Hábitat 9340. Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia. Encinares acidófilos mediterráneos con enebros. El área de implantación del proyecto intercepta las teselas 64249.
- Hábitat 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
    - Tesela 63764. Saucedas arbustivas y alamedas. Se localiza a 1,13 Km al norte de la zona de implantación.
    - Tesela 65886. Alamedas. Se localiza a 1,6 km al sur del proyecto.
- Hábitat 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*. Juncal churrero ibérico oriental.
    - Tesela 63764. Se localiza a 1,13 Km al norte de la zona de implantación.
    - Tesela 65425. Se localiza a 1,6 km al sur del proyecto.
    - Tesela 65886. Se localiza a 1,6 km al sur del proyecto.

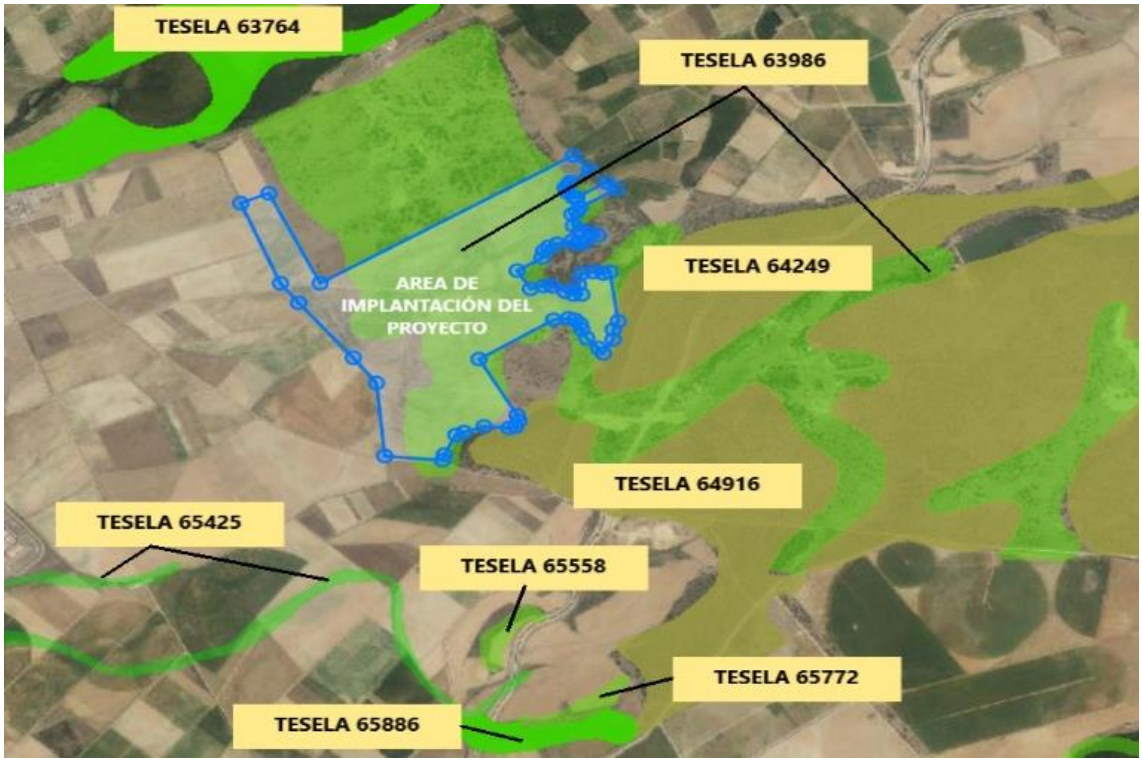


Figura 26. Teselas de hábitats de interés comunitario identificadas en el entorno del proyecto. (Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España. Geoportal MAPAMA)

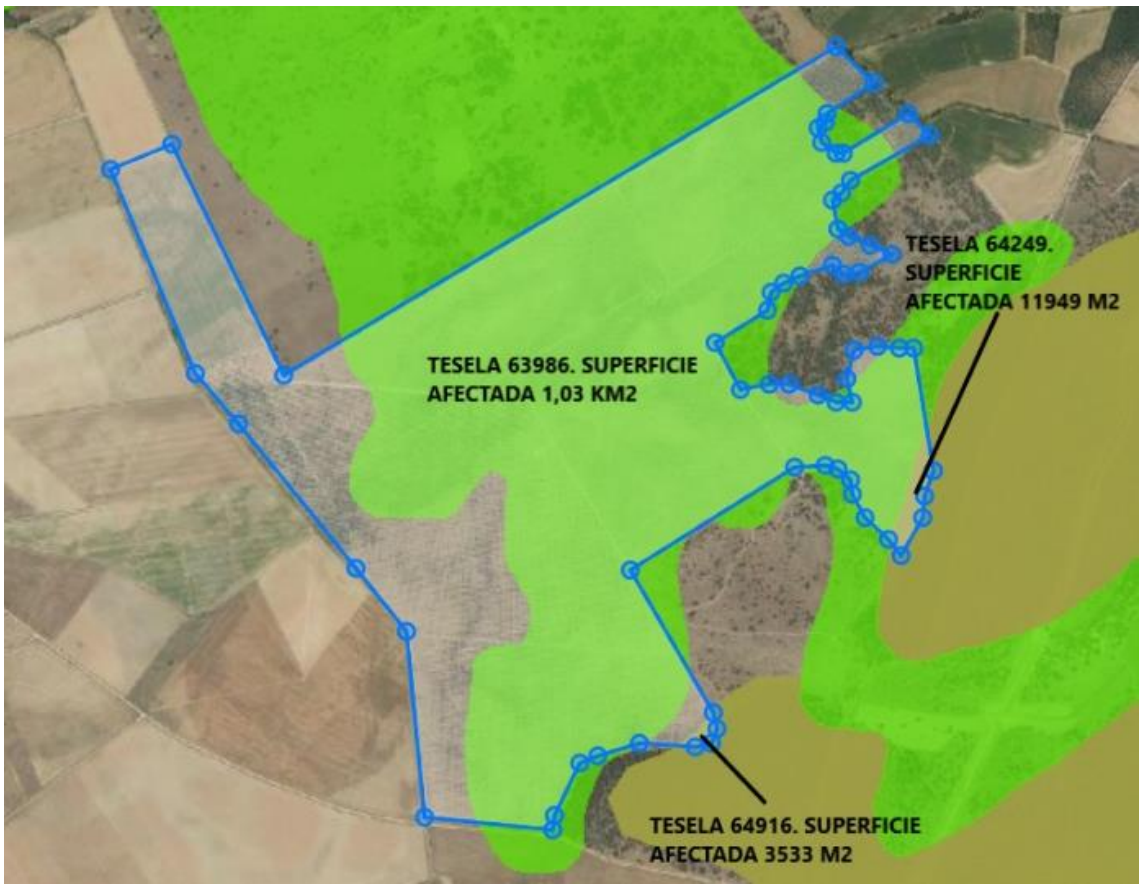


Figura 27. Detalle de afección superficial a teselas de hábitats de interés comunitario. (Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España. Geoportal MAPAMA).

A continuación, para cada una de las teselas más cercanas a la implantación del proyecto, se detallan los tipos de hábitat presentes, el porcentaje que representan dentro de la tesela identificada y su índice de naturalidad (*Fuente: Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España*):

Tabla 16. Hábitats de interés comunitario y prioritario en el entorno de la PSFV.

Tesela	Cód. UE	Nombre Hábitat	Nombre común	Nat.	%	Situación respecto al proyecto
63986	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	2	5	Interceptada
	6220*	***Festtuco amplae Agrostetium catellanae***	**Vallicares carpetano leoneses**	2	5	Interceptada
65886	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	2	10	Tesela no interceptada
	92A0	*Populion albae Br.-Bl*	*Alamedas*	*1*	*75*	Tesela no interceptada
	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	*Juncal churrero ibérico oriental*	*2*	*15*	Tesela no interceptada
65558	**6220***	***Poo bulbosae-Astragalion sesamei***	**Majadales basófilos**	3	12	Tesela no interceptada
65772	**6220***	***Poo bulbosae-Astragalion sesamei***	**Majadales basófilos**	2	10	Tesela no interceptada
63764	**6220***	***Trifolio subterranei-Periballion***	**Majadales silicícolas mesomediterráneos**	2	10	Tesela no interceptada
	92A0	*Salicion salviifoliae*	*Saucedas arbustivas*	*1*	*1*	Tesela no interceptada
	92A0	*Populion albae Br.-Bl*	*Alamedas*	*1*	*1*	Tesela no interceptada
	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	*Juncal churrero ibérico oriental*	*2*	*5*	Tesela no interceptada
64249	9340	*Quercion broteroi Br.-Bl*	*Encinares acidófilos mediterráneos con enebros*	1	80	Interceptada
64916	9340	*Quercion broteroi Br.-Bl*	*Encinares acidófilos mediterráneos con enebros*	1	75	Interceptada
65425	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	*Juncal churrero ibérico oriental*	2	100	Tesela no interceptada
67841	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con Sysimbrella aspera	2	88	Tesela no interceptada
68149	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	2	88	Tesela no interceptada

Tesela	Cód. UE	Nombre Hábitat	Nombre común	Nat.	%	Situación respecto al proyecto
68244	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	2	88	Tesela no interceptada

%: Porcentaje de cobertura del hábitat en cuestión con respecto a la superficie del polígono que lo contiene.

Nat.: Naturalidad estimación de la naturalidad del hábitat, valorada de 1 a 3, siendo el 3 el valor de mayor naturalidad.

Cabe indicar que las áreas afectadas de las teselas 63986 (Hábitat 6220*), 64249 (Hábitat 9340) y 64916 (Hábitat 9340) se encuentran ocupadas por una plantación de *Populus x canadiensis* por lo que en las zonas afectadas por la implantación del PSFV no existe actualmente presencia de los hábitats de interés comunitario identificados.

En cuanto a las teselas 64249 y 64916 (Hábitat 9340) la intersección se produce en la franja perimetral de las teselas que está ocupada por la plantación de chopo. No obstante, estas zonas no son ocupadas por instalaciones o elementos de la PSFV.

Alternativas valoradas de implantación de PSFV

Las alternativas planteadas para el emplazamiento del PSFV 2 y 3 afectan a las teselas con hábitats de interés comunitario que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 17. Hábitats de interés comunitario y prioritario interceptados por las alternativas de implantación del PSFV.

AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO						
ALTERNATIVA 2						
Tesela	**Código UE**	**Nombre Hábitat**	**Nombre común**	**NAT**	**%**	**Situación respecto al proyecto**
69753	3170	*Preslion cervinae Br.-Bl*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con Sysimbrella aspera	3	88	Interceptada
69790						Interceptada
69934	6420	*Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	38	Interceptada
70323	**1510***	**Hordeion marini**	**Pastizales de espigueras y pelujos**	2	38	Interceptada
ALTERNATIVA 3						
Tesela	**Código UE**	**Nombre Hábitat**	**Nombre común**	**NAT**	**%**	
70960	6420	*Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100	Interceptada
71032						Interceptada
70894	**6220***	**Poo bulbosae-Astragalion sesamei**	**Majadales basófilos**	2	10	Interceptada

Asimismo, los trazados de las infraestructuras de evacuación interceptan también teselas que albergan estos elementos. Se indican en la tabla siguiente.

Tabla 18. Hábitats de interés comunitario y prioritario interceptados por las nuevas infraestructuras de evacuación

ALTERNATIVA 4. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN						
Tesela	Código UE	*Nombre hábitat*	Nombre común	NAT	%	**Situación respecto al proyecto**
66207	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	1	38	Interceptada
65425	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100	Interceptada
66787	**6220***	**Poo bulbosae-Astragalion sesamei**	**Majadales basófilos**	1	62	Interceptada
66706	**6220***	**Poo bulbosae-Astragalion sesamei**	**Majadales basófilos**	1	62	Interceptada
67841	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con Sysimbrella aspera	2	88	Tesela no interceptada
68149	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	2	88	Tesela no interceptada
68244	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	2	88	Tesela no interceptada
ALTERNATIVA 5. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN						
66207	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	1	38	Interceptada
65425	6420	*Molinio-Holoschoenion vulgaris*	Juncal churrero ibérico oriental	2	100	Interceptada
67841	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con Sysimbrella aspera	2	88	Tesela no interceptada
68149	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	2	88	Tesela no interceptada
68244	3170	*Cypero badii-Preslietum cervinae*	Bonales de invierno y primavera silicícolas con *Sysimbrella aspera*	2	88	Tesela no interceptada

(%: Porcentaje de cobertura del hábitat en cuestión con respecto a la superficie del polígono que lo contiene. Nat.: Naturalidad estimación de la naturalidad del hábitat, valorada de 1 a 3, siendo el 3 el valor de mayor naturalidad.)

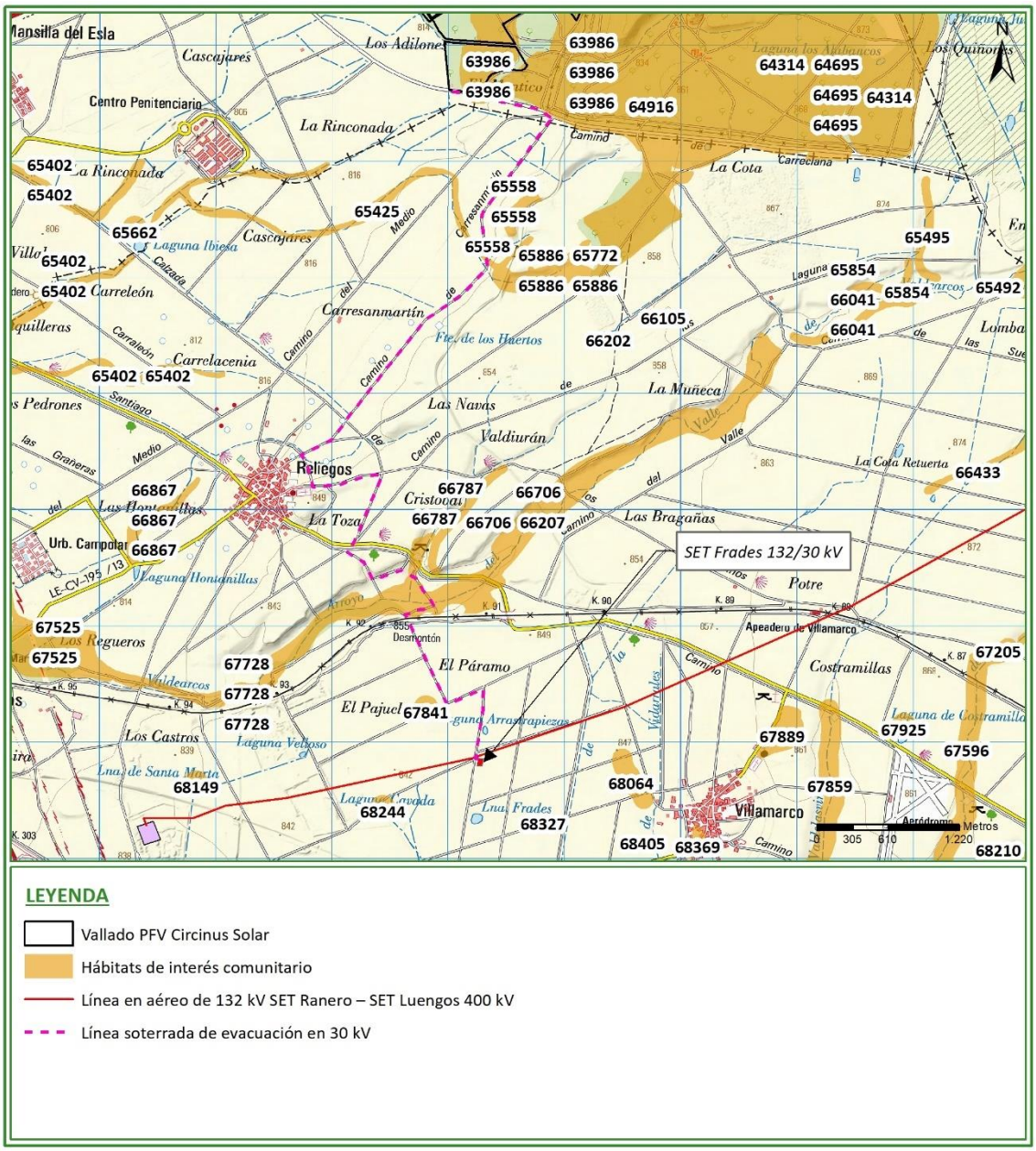


Figura 28. Hábitats de interés comunitario interceptadas por la línea de evacuación de la PFV Circinus Solar.

8.2.3 Fauna

Metodología

La caracterización de la fauna presente en el ámbito del proyecto se ha realizado en base a:

- Trabajos de campo de observación e identificación de fauna.
- Inventario bibliográfico de fauna.

El inventario bibliográfico y los trabajos de campo realizados hasta la fecha, han puesto de manifiesto que la zona de influencia del proyecto cuenta con la presencia de fauna diversa, siendo la avifauna el grupo más importante. Destaca sobre todo la presencia de avifauna con especies de carácter estepario, aves rapaces y especies generalistas. También se identifican especies dependientes de medios acuáticos con comportamientos gregarios y/o con extensas áreas de alimentación fuera de los humedales.

El inventario de fauna que se presenta a continuación se ha obtenido a partir de fuentes bibliográficas, extrapolación de áreas próximas y similares previamente conocidas y de los trabajos de campo realizados entre octubre y noviembre de 2020. Al margen de la metodología específica referida anteriormente, que se aplica para el estudio de las especies más sensibles, como metodología general, se sigue la siguiente:

- Realización de transectos: Se realizan en el ámbito de influencia del parque solar recorridos a pie y en vehículo a baja velocidad (20-30 km/h) siguiendo itinerarios preestablecidos que interceptan muestras suficientemente representativas de los hábitats presentes en el área de estudio, cuyo objeto era determinar la presencia de las especies de avifauna, especialmente de las más sensibles. Para la realización de los recorridos y localización de puntos de observación se siguieron las metodologías de trabajo de Bibby et al 2000 y Shuterland et al 2004.

Caracterización general de la zona de estudio

La parcela a ocupar por el PSFV se encuentra altamente antropizada y está constituida por terrenos con usos forestal y agrícola, la mayor parte de la superficie está ocupada por plantaciones forestales de *Populus x canadiensis* y una parcela a cultivos herbáceos de regadío

Las plantaciones de chopo cuando están bien desarrolladas suponen importantes lugares de nidificación para algunas rapaces como el milano negro (*Milvus migrans*) o el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*). Las choperas también favorecen a otras especies interesantes como la oropéndola (*Oriolus*). Otras muchas especies de aves nidifican habitualmente en estos espacios o las emplean como dormidero o refugio, destacando entre otras la graja (*Corvus fragileus*), especie que cuenta con sus únicas colonias de cría en la Península en la provincia de León y muchas de ellas se sitúan sobre chopos. En el caso de la parcela de estudio el porte y cobertura de la plantación es limitado por lo que no presenta el mismo valor ambiental que una chopera bien desarrollada.

Figura 29. Vista general del estado actual de la plantación de chopos existente en la parcela.

Por su parte el trazado de la línea de evacuación se corresponde también con áreas antropizadas constituidas por terrenos de carácter mayoritariamente agrícola, principalmente dedicados al cultivo de herbáceas de secano y en menor medida de regadío. El predominio de cultivos herbáceos de secano da lugar a la concurrencia de una avifauna típica de formaciones agrarias y esteparias enriquecida por aves paseriformes forestales.

Resultados del inventario bibliográfico

El inventario de fauna ha sido realizado en base a los datos existentes en el Sistema de información del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN) sobre la distribución de especies en las áreas afectadas por el proyecto. Dada la movilidad de la fauna, se realiza el presente inventario conforme a los datos de las cuadrículas 30TUN00, 30TUN01, 30TTN10 y 30TTN11 que abarcan un amplio territorio en torno a las parcelas afectadas por el proyecto.

Se recogen las especies catalogadas en el Banco de Datos de la Naturaleza para las cuadrículas indicadas además de las especies identificadas en el estudio de ciclo anual de avifauna.

Además, se indica la categoría en la que en su caso se incluye cada especie conforme a los siguientes catálogos:

- Lista roja IUCN.
    - Preocupación menor (LC): cuando un taxón no puede ser clasificado en ninguna de las categorías siguientes, se dice que hay una preocupación menor en su estado de conservación.
    - Casi amenazado (NT): cuando un taxón no puede ser clasificado en ninguna de las categorías siguientes, pero está muy próximo, se dice que está casi amenazado, puesto que en un futuro cercano posiblemente se pueda clasifica
    - Vulnerable (VU): si el riesgo de que un taxón se extinga en la vida silvestre es alto, se clasifica en la categoría de vulnerable.
    - En peligro (EN): se clasifica un taxón en peligro si hay un riesgo de extinción muy alto en estado de vida natural.
    - En peligro crítico (CR): cuando un taxón se enfrenta a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre se dice que corre un peligro crítico.
    - Extinto en Estado Silvestre (EW): significa que sólo vive en cultivo, cautividad o como una población naturalizada fuera de su distribución natural.

  - Extinto (EX): un taxón está extinguido cuando no hay ninguna duda de que ha muerto el último individuo existente.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en su caso, del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (Número de taxones incluidos según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril).
  - Incluidas en el listado: Especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España
  - En peligro de extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - Vulnerable: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos
- Directiva aves.
  - Anexo I: medidas especiales de conservación en cuanto a su hábitat, de tal manera que se garantice su supervivencia y reproducción en sus áreas naturales de distribución. Los estados miembros están obligados a declarar los territorios óptimos para las especies catalogadas en este apéndice como Zonas Especiales de Protección de las Aves (ZEPAS).
  - Anexo II: Incluye las especies que pueden ser cazadas, pero no comercializadas.
  - Anexo III: Aquellas especies que pueden ser comercializadas, siempre y cuando su captura o muerte se haya producido de acuerdo con la legislación vigente.

Cabe indicar que en la Comunidad Autónoma de Castilla y León no se ha desarrollado un Catálogo Autonómico de Fauna.

Tabla 19: Inventario de anfibios

Inventario de especies			
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**
Anfibios			
Gallipato	*Pleurodeles waltl*	NT	-
Rana común	*Rana perezi*	LC	-
Rana común	*Pelophylax perezi*	LC	-
Tritón jaspeado	*Triturus marmoratus*	LC	-

Tabla 20. Inventario de mamíferos.

Inventario de especies			
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**
Mamíferos			
Visón americano	*Neovison vison*	LC	
Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*	LC	
Ratón moruno	*Mus spretus*	LC	
Ratón común	*Mus musculus*	LC	
Rata de agua	*Arvicola sapidus*	VU	-
Musaraña	*Crocidura rassula*	-	-
Lirón común	*Eliomys quercinus*	NT	-
Zorro	*Vulpes*	LC	

Tabla 21: Inventario de aves.

Inventario de especies				
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**	**Dir. Aves**
Aves Rapaces				
Cernícalo	*Falco tinnunculus*	LC	Prot. esp.	-
Alcotán	*Falco subbuteo*	LC	Prot. esp.	-
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	LC	Vulnerable	ANEXO I
Gavilán común	*Accipiter nisus*	LC		ANEXO I
Autillo europeo	*Otus scops*	LC	Prot. esp	--
Búho chico	*Asio otus*	LC	Prot. esp	-
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LC	Prot. esp	-
Milano negro	*Milvus migrans*	LC	v	ANEXO I
Aves esteparias				
Sisón común	*Tetrax*	VU	Vulnerable	ANEXO I
Triguero	*Miliaria calandra*	LC	Prot. esp	-
Avutarda	*Otis tarda*	VU	Prot. esp	ANEXO I

Inventario de especies				
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**	**Dir. Aves**
Alcaraván	*Burhinus oedicnemus*	LC	Prot. esp	ANEXO I
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	LC	-	ANEXO II/A
Alcaudón real	*Lanius excubitor meridionalis*	LC	Prot. esp.	-
Aves acuáticas o ligadas a ecosistemas acuáticos				
Focha común	*Fulica atra atra*	LC		ANEXO II/A
Polla de agua	*Gallinula chloropus chloropus*	LC	-	ANEXO II/B
Ánade real	*Anas platyrhynchos platyrhynchos*	LC	-	ANEXO II/A
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*	*LC*		ANEXO II/A
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis ruficollis*	LC	Prot. esp.	-
Avefría	*Vanellus vanellus*	NT	-	ANEXO II/B
Ánade friso	*Anas strepera strepera*	LC		ANEXO II/A
Otras aves				
Corneja negra	*Corvus corone corone*	LC	-	ANEXO II/B
Paloma torcaz	*Columba palumbus palumbus*	LC	-	ANEXO III/A
Cigüeña	*Ciconia ciconia ciconia*	LC	Prot. Esp.	ANEXO I
Zorzal	*Turdus viscivorus*	LC	-	ANEXO II/B
Pito real	*Picus viridis*	LC	Prot. Esp.	-
Avión común	*Delichon urbicum*	LC	Prot. Esp.	-
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	LC		-
Bisbita arbóreo	*Anthus trivialis*	LC	Prot. Esp.	-
Torcecuello	Jynx torquilla	LC	-	-
Tarabilla africana	*Saxicola torquatus*	LC	Prot. Esp.	-
Verdecillo	*Serinus serinus*	LC	-	-
Alcaudón común	*Lanius senator*	LC	Prot. Esp.	-
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LC	Prot. Esp.	-
Petirrojo europeo	*Erithacus rubecula*	LC	-	-
Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	LC	Prot. Esp.	-

Inventario de especies				
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**	**Dir. Aves**
Curruca rabilarga	*Sylvia undata undata*	NT		ANEXO I
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	VU	-	ANEXO II/B
Chochín común	*Troglodytes troglodytes*	LC	Prot. Esp.	ANEXO I
Tarabilla norteña	*Saxicola rubetra*	LC	Prot. Esp.	-
Urraca común	*Pica pica*	LC	-	ANEXO II/B
Gorrión chillón	*Petronia petronia*	LC	-	-
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LC	Prot. Esp.	-
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LC	-	
Colirojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	
Gorrión molinero	*Passer montanus*	LC		
Mirlo común	*Turdus merula*	LC		ANEXO II/B
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	
Carbonero común	*Parus major*	LC	-	
Pito real	*Picus viridis*	LC	-	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	LC		
Alcaudón común	*Lanius senator*	LC	-	
Tarabilla norteña	*Saxicola rubetra*	LC	-	

Tabla 22: Inventario de invertebrados.

Inventario de especies			
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**
Invertebrados			
-	*Berosus signaticollis*		-
-	*Aulonogyrus striatus*		
Cangrejo de río	*Austropotamobius pallipes*	EN	Vulnerable
	Laccobius ytenensis		
	Laccobius striatulus		
	Laccobius sinuatus		

Inventario de especies			
Nombre	**Nombre científico**	**UICN**	**LESRPE/CEEA**
Invertebrados			
	Helophorus seidlitzii		
	Elmis rioloides		
	Helochares punctatus		

Alternativas valoradas de implantación de PSFV y sus infraestructuras de evacuación

Las alternativas de la PSFV y alternativas 4 y 5 de las infraestructuras de evacuación se localizan en las mismas cuadrículas inventariadas en el apartado anterior.

Las alternativas de emplazamiento de 2 y 3 de la PSFV se localizan en las cuadrículas 30TUM19 y 30TUM09. Las especies más significativas por su grado de protección; fundamentalmente rapaces y esteparias son comunes con las cuadrículas de las alternativas de proyecto. La única diferencia significativa es que en la cuadrícula 30UTM09 está registrada la especie ganga ortega (*Pterocles orientalis*), catalogada como vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas e incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y que no figura en las cuadrículas afectadas por la alternativa 1.

A continuación, se adjuntan los inventarios correspondientes a dichas cuadrículas.

Resultados de los trabajos de campo (Infraestructuras privativas)

A continuación, se extractan los resultados del trabajo de campo realizado en el ámbito de estudio para las infraestructuras privativas (planta fotovoltaica Circinus Solar, línea de evacuación soterrada en 30 Kv y SET Frades) recogidos de las cuadriculas 30TUN00 y 30TUN01. Estos resultados se pueden ver en el Anexo VI Estudio de Fauna.

En los censos realizados hasta la fecha, que abarcan el periodo noviembre-agosto de 2021, se han censado 1.444 ejemplares de 73 especies diferentes de aves. De las especies avistadas en campo 4 de ellas presentan alguna categoría de amenaza y por tanto son las especies más destacables avistadas en el ámbito de estudio. Estas especies son:

- **Milano real (*Milvus milvus*):** Distribución europea, con muy pocos ejemplares en el norte de África y azores. En España nidifica en áreas de media montaña al sur de Pirineos, Cordillera Cantábrica y Sistema Central, así como en las dehesas y sierras occidentales de ambas mesetas. En León distribución dispersa e irregular de parejas aisladas por algunos valles de montaña y zonas de piedemonte del noreste, zonas bajas de los valles del Cea, Esla, Órbigo y Eria, y algunos encinares isla de Tierra de Campos. Las extensas vegas del sudeste, junto a la media montaña oriental, constituyen un importante lugar de invernada de milanos reales de procedencia centroeuropea. 15-35 parejas en la provincia, considerado en peligro en la provincia de León, debido al fuerte declive cómo reproductor. Se detectado en los meses de octubre, febrero y abril, por lo que no parece que crie en la zona y un invernante escaso. Esta especie se

encuentra incluida en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de "En peligro" y aparece como "En peligro de extinción" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

- **Buitre negro (*Aegypius monachus*):** Especie que se distribuye de manera fragmentada por el sur de Eurasia. Las poblaciones más cercanas sean probablemente del Sistema Central. Divagante raro en la provincia de León. Habitante de masa arbóreas dominadas por ejemplares de pino, donde instala sus plataformas de nidificación. Se ha detectado un ejemplar juvenil divagante. El buitre negro se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de "Vulnerable" y aparece también calificado como "Vulnerable" en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

- **Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*):** Distribuido por todo el continente europeo, Visitante estival de nuestras latitudes. Habitante de bosques caducifolios maduros, abiertos, con poco sotobosque y árboles maduros, donde nidifica en sus huecos. 5.000 parejas en Castilla y León. Se han detectado sendos ejemplares en los meses de marzo y abril. Poblaciones en clara disminución, probablemente relacionado con el temprano ensilado de los pastizales. Se considerada "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España (2004) y aparece como "De interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

- **Tórtola europea (*Streptopelia turtur*):** Ocupa todo tipo de masas arboladas de ámbito mediterráneo. Nidifica en árboles o arbustos. En claro descenso poblacional. Ha sido detectada en los meses de julio y agosto, por lo que probablemente sean individuos en migración. Está catalogada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España (2004), pero no aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Resultados de los trabajos de campo (Infraestructuras comunes)

Los resultados del trabajo de campo realizado en el ámbito de estudio para las infraestructuras comunes (Tramo 2 de la LAT de Promotores desde la SET Frades 132/30 kV y la SET Promotores Luengos 400/132 KV, SET Promotores Luengos 400/132 KV y Tramo aéreo desde la SET Promotores Luengos 400/132 KV hasta la SET de REE Luengos 400 kV) recogidos de las cuadriculas 30TUN00, 30TUN10 y 30TUN20; se pueden ver en el Anexo XI Estudio de Fauna. Infraestructuras Comunes.

8.3 ESPACIOS PROTEGIDOS

Según se recoge en la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León se crea la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP), constituida por aquellos territorios de la Comunidad de Castilla y León incluidos en:

- La Red Natura 2000.
- La Red de Espacios Naturales Protegidos.
- La Red de Zonas Naturales de Interés Especial.

8.3.1 Red Natura 2000

La poligonal de los PSFV objeto de estudio no afectan directamente a ningún espacio Red Natura 2000, siendo los más próximos los que se muestran en la tabla a continuación:

Tabla 23. Espacios Red Natura 2000 más cercanos.

Nombre	Código	Distancia en km
ZEC Riberas del Río Esla y afluentes	ES4130079	1,2
ZEPA Oteros-Campos	ES0000194	8,96

La distancia existente a estas figuras no permite descartar cualquier afección directa o indirecta a los objetivos de conservación de dichos espacios por lo que resulta necesario realizar una evaluación detallada de las repercusiones de los proyectos sobre la Red Natura 2000 (ver Anexo I).

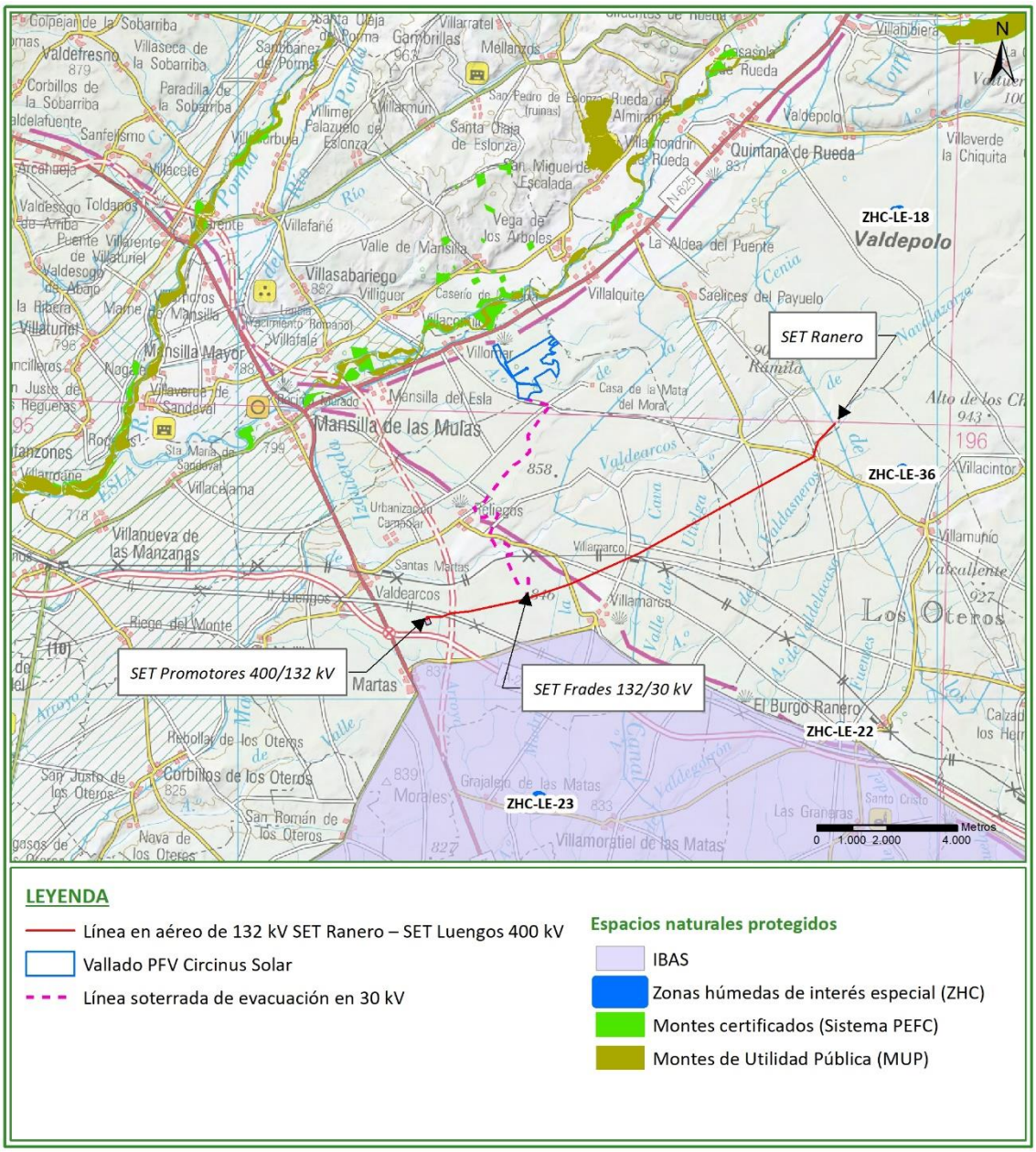


Figura 30. Espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 presentes en el ámbito de estudio.

Alternativas valoradas de implantación de la PSFV y las infraestructuras de evacuación

En cuanto las alternativas 2 y 3 de emplazamiento de la PSFV mantienen una distancia suficiente con las figuras de la RN2000 existentes en el ámbito salvo con la ZEPA Oteros Campos.

- Alternativa 2: Se localiza a unos 800 metros de la ZEPA.
- Alternativa 3: Se localiza a escasos 80 metros de la ZEPA.

En cuanto a las alternativas de las infraestructuras de evacuación mantienen una distancia respecto a la ZEPA Otero-Campos cercana a 2 km, lo que permite descartar cualquier afección directa o indirecta.

Estas distancias no resultan suficientes para evitar afecciones a la avifauna presente en estos espacios (principalmente rapaces y esteparias), que es el valor ambiental que fundamenta la figura ZEPA.

8.3.2 Red de espacios naturales protegidos

La Red de Espacios Naturales Protegidos (REN) está constituida por el conjunto de los espacios naturales protegidos declarados como tales en Castilla y León, conforme a alguna de las categorías siguientes:

- Parque Nacional
- Parque Regional
- Parque Natural
- Monumento natural
- Paisaje protegido
- Reserva natural

Ninguna de las infraestructuras del proyecto intercepta alguno de estos espacios, localizándose el más cercano a más de 40 km (Parque Regional de los Picos de Europa).

<u>Alternativas valoradas de implantación de la PSFV y sus infraestructuras de evacuación</u>

Igualmente dado la gran distancia existente respecto al ámbito del proyecto, ninguna de las alternativas planteadas se proyecta en una distancia próxima a cualquiera de estos espacios.

8.3.3 Red de Zonas Naturales de Interés Especial

La Red de Zonas Naturales de Interés Especial está constituida por el conjunto de elementos singulares del territorio incluidos en alguna de las categorías siguientes:

- Montes catalogados de utilidad pública. A 580 metros al norte de la parcela se localiza el MUP 962. Riberas del Río Esla. TM Mansilla de las Mulas.
- Montes protectores.
- Zonas húmedas de interés especial.
- Vías pecuarias: A 380 metros al norte de la parcela de implantación de la PSFV, coincidente con el trazado de la carretera N-625 se localiza la Vereda de Villomar.
- Zonas naturales de esparcimiento.
- Microrreservas de flora y fauna
- Árboles notables.

- Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial.

La zona de implantación de los proyectos no afecta directamente a ninguna de las zonas incluidas dentro de la Red de Zonas Naturales de Interés Especial, siendo las más próximas las indicadas anteriormente. A excepción de los Montes de Utilidad Pública y las Vías Pecuarias especificadas, tampoco se localiza ninguna de estas figuras en el entorno próximo al proyecto.

Ninguna de las alternativas planteadas genera afecciones sobre las zonas indicadas.

- La Laguna de Grajalejo de las Matas (ZHC-LE-23) se localiza a 1,12 km al sur de la alternativa 2 de emplazamiento del PSFV.

- Vías pecuarias de interés especial: La afección a estos elementos se estudia detalladamente en el apartado 8.12 del presente capítulo. Cabe indicar que el trazado de la línea eléctrica de evacuación, al igual que las alternativas planteadas inicialmente no interceptan ninguna vía pecuaria siendo la más cercana la Vereda de Villomar y la Calzada Real Leonesa.
- Lugares geológicos o paleontológicos de interés especial.

8.3.4 Otras Figuras de Protección

En cuanto a otras figuras de protección consideradas la zona de implantación del proyecto afecta a las siguientes:

Zonas de protección de avifauna.

Según la *Orden FYM/79/2020,* se delimita como zona de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión todo el territorio de la Comunidad de Castilla y León. La línea eléctrica de evacuación proyectada deberá ser conforme a los requisitos de esta norma, aplicándose para ello lo descrito en el Real decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Dado que la modificación del trazado de la línea de evacuación desde la PSFV Circinus Solar hasta la SET Frades 132/30 kV es soterrado, no se prevé afección alguna. En cuanto al resto del trazado de la línea de evacuación, en el apartado de medidas de mitigación se definen las propuestas.

Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs).

El programa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (SEO Birdlife) tiene como principales objetivos identificar, proteger y conseguir una gestión adecuada de una red de espacios prioritarios para la supervivencia de las poblaciones de aves. Aunque no tienen implicaciones legales el Tribunal de Luxemburgo ha dotado a las IBA de una protección adicional respecto a una zona que no cuente con ninguna protección. En las IBA se localizan de forma regular un alto porcentaje de la población de una o varias especies de aves prioritarias

El área de implantación del PSFV y el trazado de la línea de evacuación no afectan ni directa ni indirectamente a espacios bajo esta figura.

La más cercana es el Área Importante para la Conservación de las Aves IBA *Tierra de Campos (Código IBA 38)* de 335005,39 ha situada a más de 5 km.

Esta IBA está fundamentada en la presencia de especies esteparias relacionadas con zonas de cultivos herbáceos de secano (*Tetrax tetrax, Otis tarda, Burhinus oedicnemus*, etc.). La principal amenaza se identifica con el cambio de usos del suelo y la transformación a cultivos de regadío.

Alternativas valoradas de implantación de la PSFV y sus infraestructuras de evacuación

Las alternativas de emplazamiento del PSFV generan afección a:

- Alternativa 2: Se localiza en el interior de la IBA.
- Alternativa 3: Aunque no se localiza en el interior de la IBA es colindante en su zona oeste. Se considera que, dado la movilidad de la avifauna, el cambio de uso del suelo

que supondría esta alternativa resulta igual de perjudicial que en caso de situarse en el interior.

Las alternativas de las infraestructuras de evacuación no afectan a esta figura de protección.

Humedales Ramsar.

No se produce afección directa ni se localiza en el entorno cercano ninguna zona declarada como Humedal RAMSAR.

Reservas de la Biosfera

No se produce afección directa ni se localiza en el entorno cercano ninguna zona declarada Reserva de la Biosfera.

Áreas críticas y ámbitos de protección de especies

No se afecta, ni se localiza en el entorno próximo, ninguna zona o ámbito para la aplicación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de especies de fauna protegida de Castilla y León, ni áreas críticas de especies protegidas con plan de recuperación o conservación aprobado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

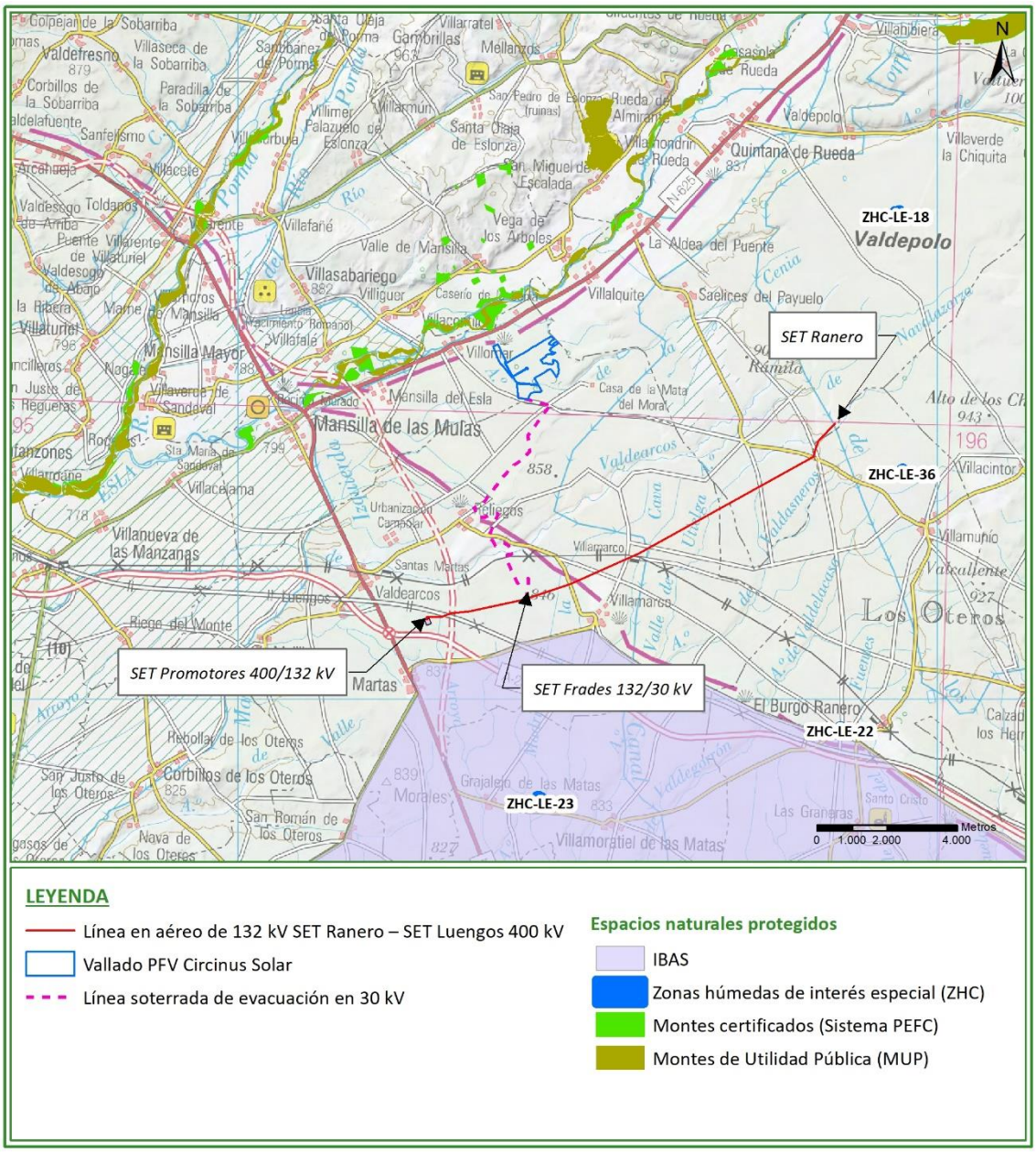


Figura 31. Espacios naturales protegidos presentes en el ámbito de estudio.

8.4 PAISAJE

En el Anexo II de esta memoria se incluye el estudio de impacto e integración paisajística. En base a la clasificación establecida en el Atlas de los Paisajes de España el ámbito de la zona de actuación afectada tanto por el proyecto a ejecutar como por las alternativas planteadas se enmarca dentro de:

- Unidades de Paisaje: Páramo del Interfluvio Esla-CEA, Páramo endorreico al norte del Cea y Páramo de los Oteros.
- Tipo de Paisaje: Paramos detríticos Castellano-leoneses.

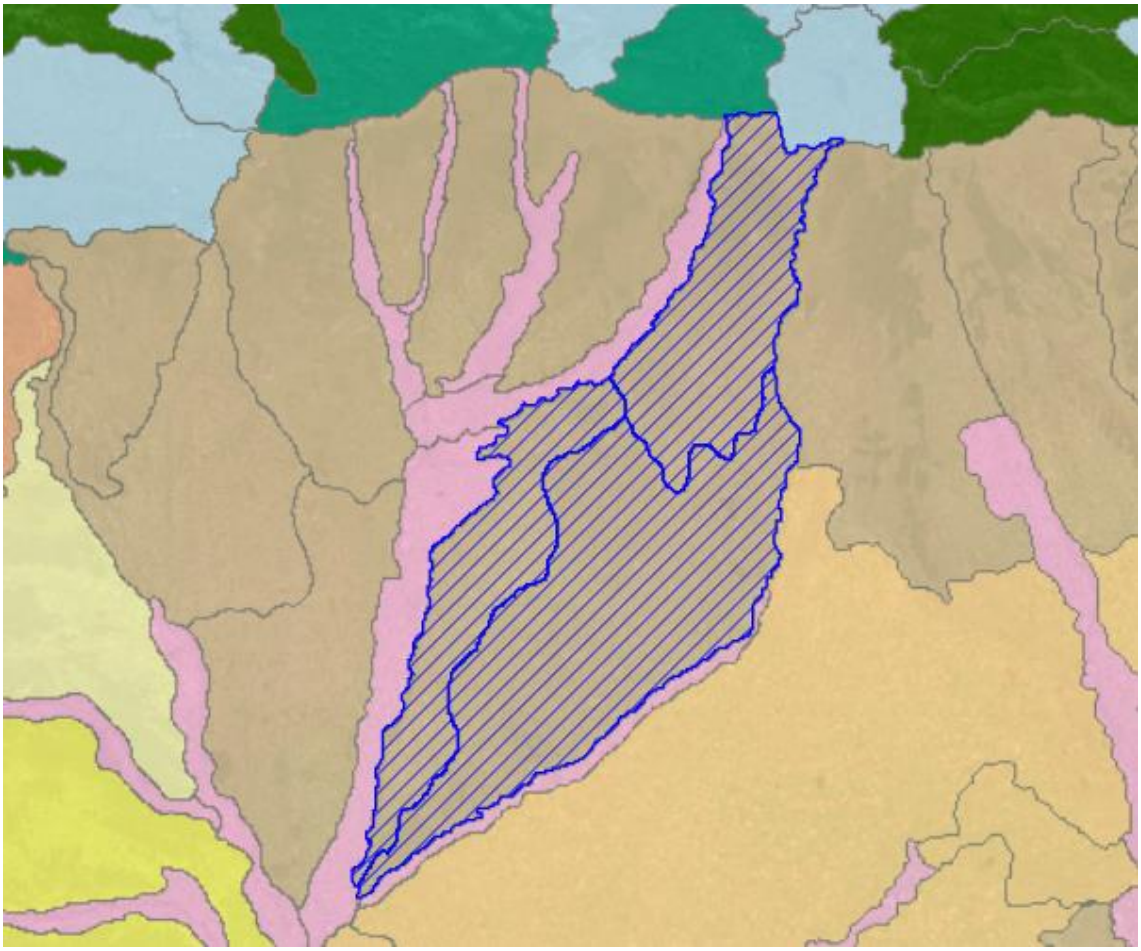


Figura 32. Paisaje "Páramo endorreico al norte del Cea". Fuente: Atlas de los Paisajes de España.

Este paisaje se constituye principalmente por páramos y mesas que conforman la meseta castellana. Tres rasgos mayores identifican el paisaje histórico y el actual: el primero, el más llamativo y visible, es el de las formas planas o suavemente alomadas sobre páramos calizos y campiñas sedimentarias; el segundo rasgo, coherente con la base física señalada, consiste en el predominio casi absoluto del uso agrícola del suelo, mayoritariamente de secano, pero con contrastes internos –labradíos herbáceos, olivares y viñedos– que dibujan subconjuntos paisajísticos de indudable personalidad. Un tercer componente de estos paisajes, que en muchos casos constituye un atributo de valor relevante, es el sistema de asentamientos concentrados de pueblos, agrovillas y pequeñas ciudades, que articulan terrazgos municipales.

En el paisaje dominan unos u otros colores según la variabilidad estacional de la vegetación en relación con la distribución de las precipitaciones durante el año. Además de este cambio cromático estacional se produce otro relacionado con los cultivos de regadío. Los monocultivos de regadío acentúan la mutación del paisaje en épocas muy localizadas del año, pero también crean monotonía. Predomina el monocromismo y el viraje en los colores se produce de manera uniforme.

8.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La parcela de implantación del PSFV se ubica en el municipio de Mansilla de las Mulas, situado al sur de la provincia de León, en la Comarca Vega del Esla. El municipio ocupa una superficie de 35,36 km² y está compuesto por tres localidades: Mansilla del Esla, Mansilla de las Mulas y Villomar.

El trazado de la línea eléctrica de evacuación afecta también a terrenos pertenecientes a los municipios de Santas Martas, El Burgo Ranero y Valdepolo.

El municipio de Santa Martas pertenece a la comarca de Vega del Esla, ocupa una superficie de 118,8 km² y está formado por 6 localidades: Luengos de los Oteros, Malillos de los Oteros, Reliegos, Santas Martas, Valdearcos-Estación de Santas Martas y Villamarco

El Burgo Ranero, situado al este de la provincia de León, en la zona conocida como Tierras de León, subzona Tierras de Rueda, de la Comarca Esla-Campos. El municipio ocupa una superficie de 98,34 km² y está compuesto por cuatro localidades: El Burgo Ranero, Calzadilla de los Hermanillos, Las Grañeras y Villamuñio.

El municipio de Valdepolo está situado al este de la provincia de León, en la zona conocida como Tierras de León, subzona Tierras de Rueda, de la Comarca Esla-Campos. Ocupa una superficie de 142,54 km² y está compuesto por nueve localidades: Aldea del Puente (La), Quintana de Rueda, Quintana del Monte, Saelices del Payuelo, Valdepolo, Villahibiera, Villalquite, Villamondrín de Rueda y Villaverde la Chiquita

8.5.1 Demografía

Los datos demográficos más recientes correspondientes al año 2019 (Instituto Nacional de Estadística-INE) de los municipios afectados indican:

<u>Mansilla de las Mulas</u>

Población total de 1733 habitantes, lo que supone una densidad de población de 64,32 habitantes por km².

En la siguiente gráfica se recoge la evolución de la población en el municipio en el periodo 2000-2019. En ese periodo se recoge un descenso acumulado de la población de 23 habitantes censados, lo que representa un 1,3 % del total al inicio de la serie.

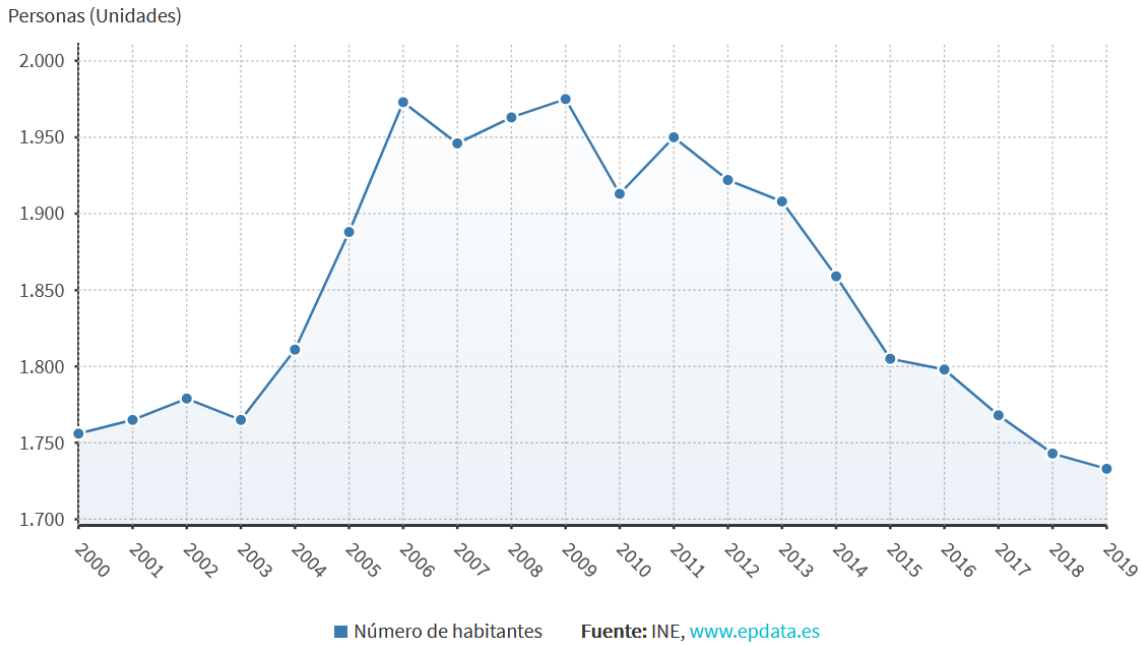


Figura 33. Evolución demográfica de Mansilla de las Mulas (periodo 2000-2019).

Tabla 24. Evolución demográfica de Mansilla de las Mulas (periodo 2000-2019).

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Población	1756	1765	1779	1765	1811	1888	1973	1946	1963	1975	1913
Año	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**		
	1950	1922	1908	1859	1805	1798	1768	1743	1733		

Santas Martas

Población total de 743 habitantes, lo que supone una densidad de población de 6,2 habitantes por km².

En la siguiente gráfica se recoge la evolución de la población en el municipio en el periodo 2000-2019. En ese periodo se recoge un descenso acumulado de la población de 271 habitantes censados, lo que representa un 26,7% del total al inicio de la serie.

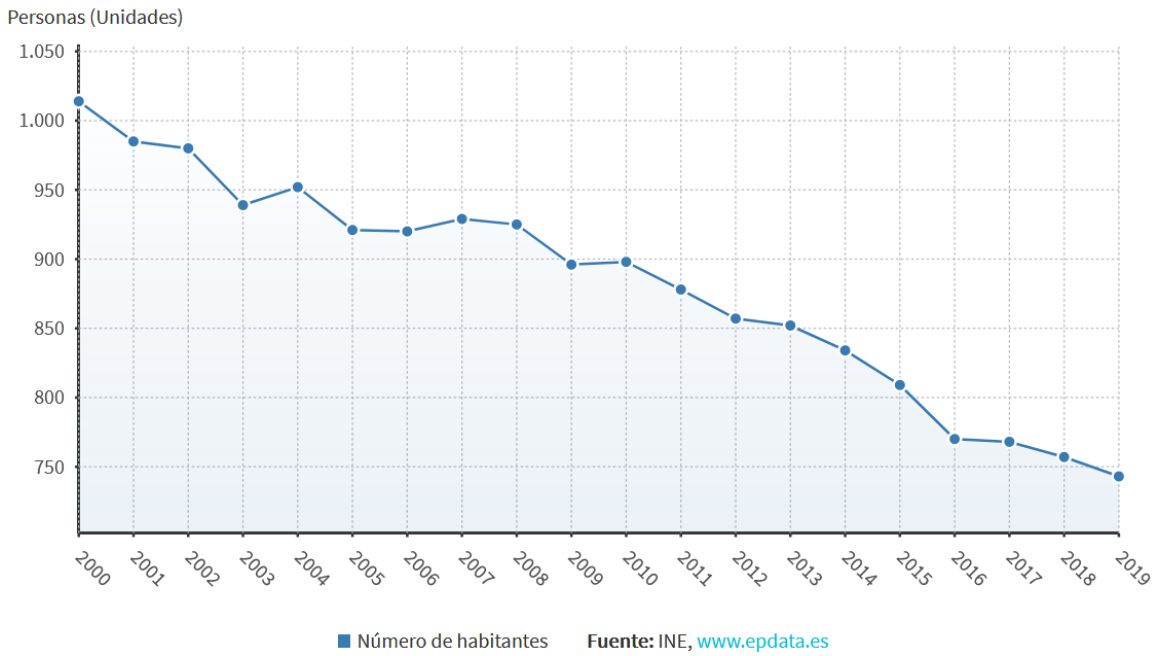


Figura 34. Evolución demográfica de Santas Martas (periodo 2000-2019).

Tabla 25. Evolución demográfica de Santas Martas (periodo 2000-2019).

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Población	1014	985	980	939	952	921	920	929	925	896	898
Año	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**		
	878	857	852	834	809	770	768	757	743		

<u>El Burgo Ranero</u>

Población total de 715 habitantes, lo que supone una densidad de población de 7,27 habitantes por km².

En la siguiente gráfica se recoge la evolución de la población en el municipio en el periodo 2000-2019. En ese periodo se recoge un descenso acumulado de la población de 245 habitantes censados, lo que representa un 25,5% del total al inicio de la serie.

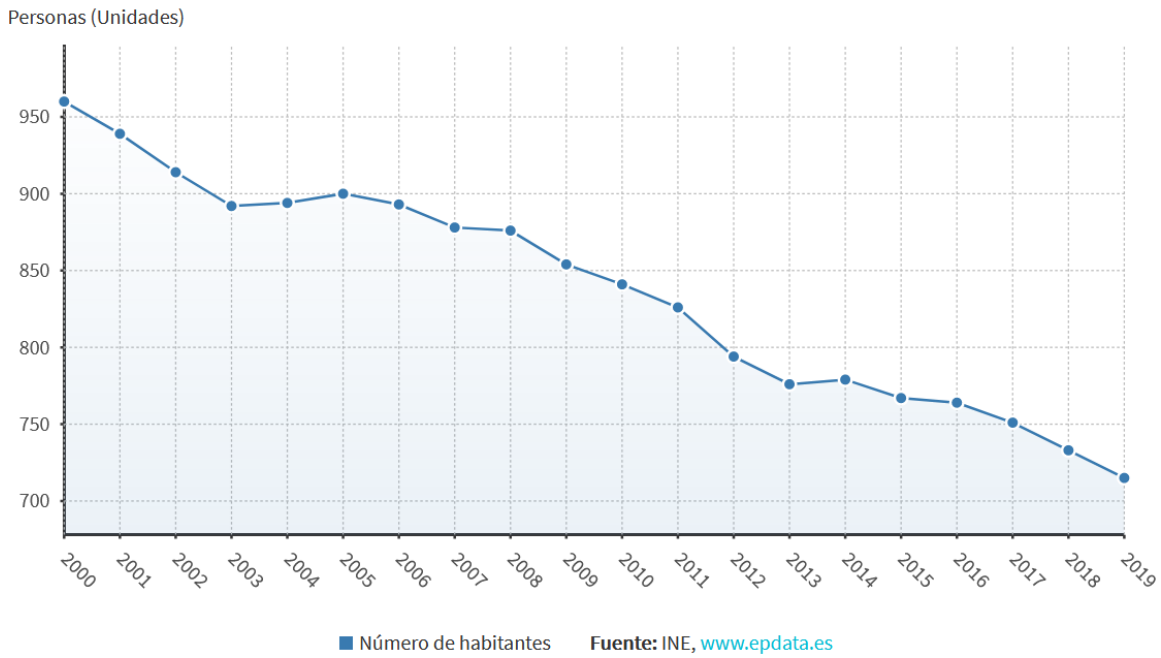


Figura 35. Evolución demográfica de El Burgo Ranero (periodo 2000-2019).

Tabla 26. Evolución demográfica de El Burgo Ranero (periodo 2000-2019).

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Población	960	939	914	892	894	900	893	878	876	854	841
Año	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**		
	826	794	776	779	767	764	751	733	715		

Valdepolo

Población total de 1219 habitantes, lo que supone una densidad de población de 8,5 habitantes por km².

En la siguiente gráfica se recoge la evolución de la población en el municipio en el periodo 2000-2019. En ese periodo se recoge un descenso acumulado de la población de 271 habitantes censados, lo que representa un 26,7% del total al inicio de la serie. Este municipio entre el año 2009 y 2019

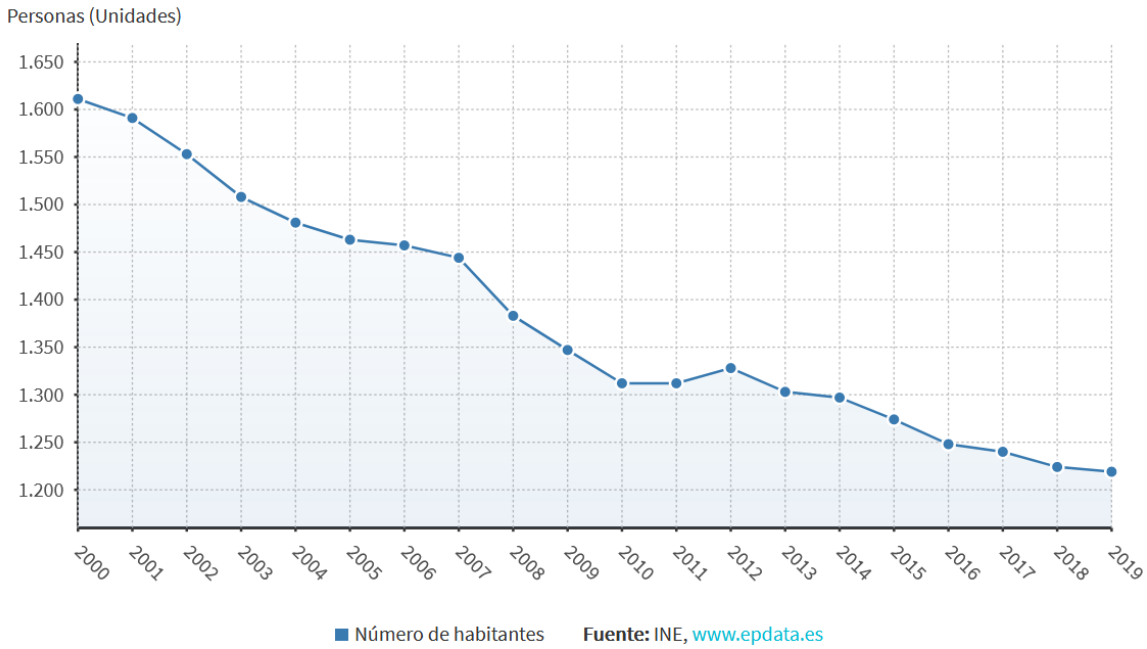


Figura 36. Evolución demográfica de Valdepolo (periodo 2000-2019).

Tabla 27. Evolución demográfica de Valdepolo (periodo 2000-2019).

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Población	1611	1591	1553	1508	1481	1453	1457	1444	1383	1347	1312
Año	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**		
	1312	1328	1303	1297	1274	1248	1240	1224	1219		

En los datos de todos los municipios se produce una línea de tendencia de descenso poblacional, con un porcentaje de descenso acumulado al final de la serie en torno al 20-26% en todos los casos. La excepción es el municipio de Mansilla de Las Mulas donde el descenso registrado en esta serie ha sido del 1,3 %. Este municipio en la serie entre 2011 y 2019 ha registrado un descenso del 12,2%

Este descenso poblacional se corresponde la tendencia registrada en la provincia de León (-38.409 habitantes en el periodo 2000-2018) con origen tanto en el territorio rural como urbano. La emigración de la población joven en busca de nuevas expectativas laborales es la principal tendencia, lo que indirectamente genera un descenso de la natalidad y un envejecimiento de la población.

La población se ha ido concentrando en los núcleos urbanos de un número limitado de municipios de la Provincia, que actúan como centros industriales y de servicios. El menor descenso registrado en el municipio de Mansilla de La Mulas puede indicar que dicho municipio actúa como centro en la comarca. Esta tendencia se puede apreciar en la gráfica comparativa siguiente.

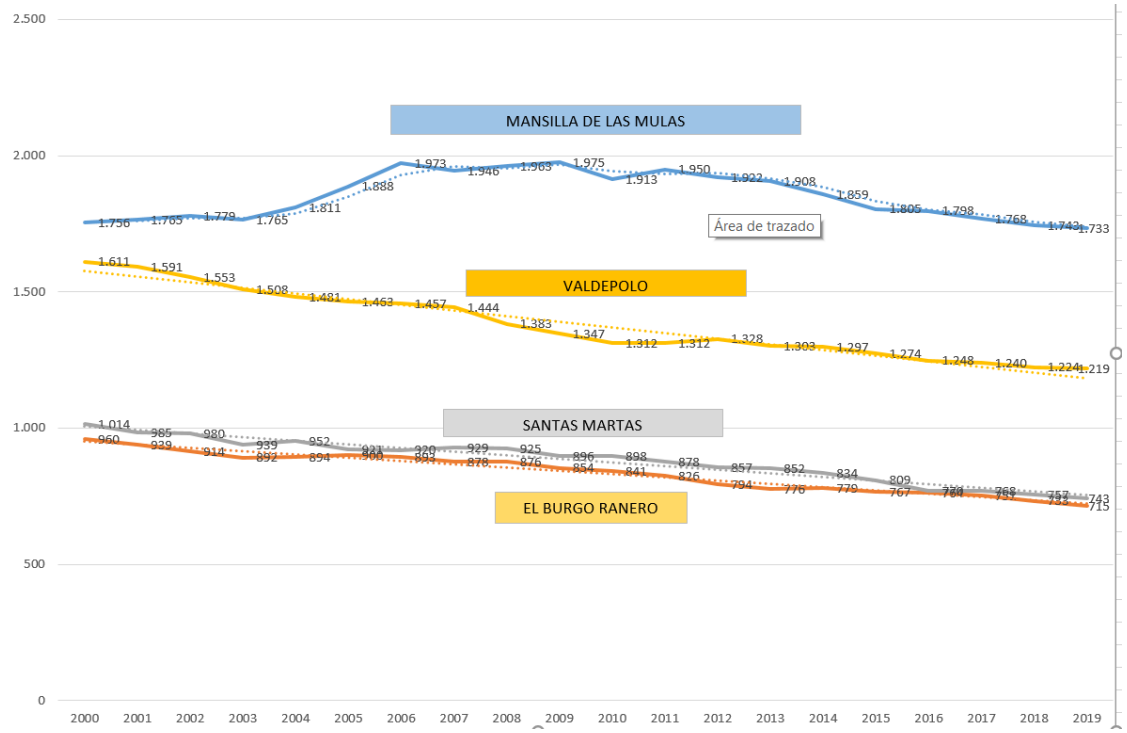


Figura 37. Evolución demográfica de los municipios afectados (periodo 2000-2019).

8.5.2 Empleo

El número de parados registrados en las oficinas de servicios públicos de empleo en agosto de 2020 es de 160 personas en Mansilla de las Mulas, 37 personas en El Burgo Ranero, 27 personas en Santas Martas y 56 en Valdepolo.

En la tabla siguiente se recoge la distribución del paro registrado por sexo y edad, y sectores económicos.

Tabla 28. Paro registrado agosto 2020 (Ministerio de Trabajo y economía social).

LEON — AGOSTO 2020

MUNICIPIOS	TOTAL	SEXO Y EDAD						SECTORES				
		HOMBRES			MUJERES			AGRI-CULTURA	INDUS-TRIA	CONS-TRUCCIÓN	SERVICIOS	SIN EMPLEO ANTERIOR
		<25	25 - 44	>=45	<25	25 - 44	>=45					
BURGO RANERO, EL	37	3	7	9	2	5	11	2		2	31	2
MANSILLA DE LAS MULAS	160	7	31	35	4	43	40	14	12	10	100	24
SANTAS MARTAS	27	2	7	4	2	4	8	9	3	1	13	1
VALDEPOLO	56	3	6	14	2	14	17	2		5	42	7

Se observa que el sector más afectado corresponde con el sector servicios al que pertenece un 85% de los nuevos parados. Esta incidencia puede corresponder a la situación económica generada por la pandemia COVID que afecta especialmente a este sector.

En el siguiente gráfico se registra la evolución del número de parados en los municipios en el periodo 2012-2020

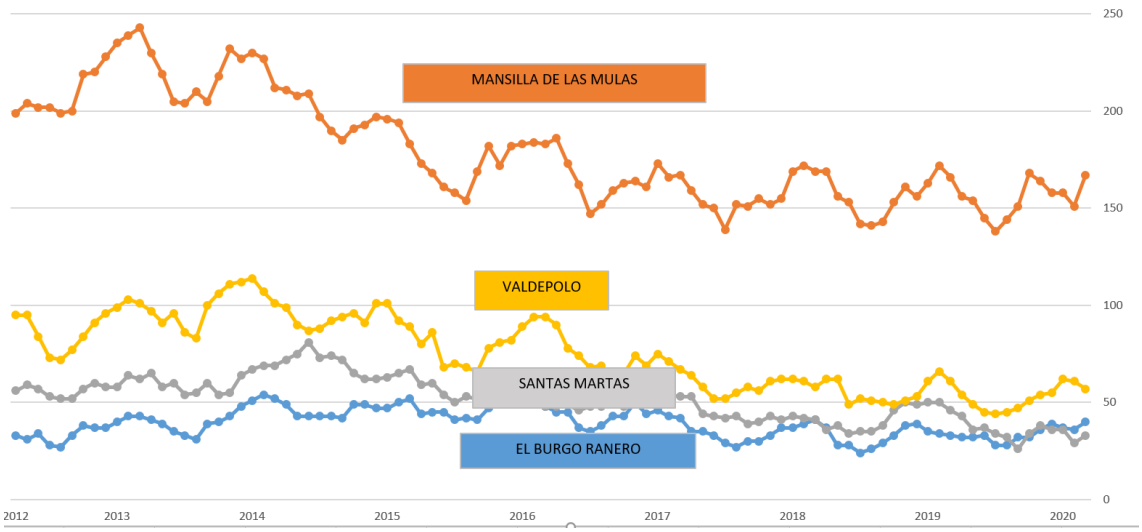


Figura 38. Gráfica de evolución del paro en el municipio (periodo 2012-2020).

En todos los casos se observa una línea de evolución del empleo anual con picos de aumentos y disminuciones del desempleo, lo que es indicador de empleabilidad temporal.

Las zonas valle, la serie con menores registros de paro corresponden a los meses estivales, y los picos con mayores registros de desempleo se corresponden al periodo (octubre-febrero).

Dentro de la variabilidad interanual la serie recoge un periodo de aumento de la tasa de paro entre 2012 y 2016, relacionada con la situación de crisis económica general, y una tendencia a la baja hasta el año 2018 a partir del cual la tendencia se estabiliza.

En cuanto al empleo, según los datos de la Seguridad Social los afiliados a fecha de agosto de 2020 en los municipios se distribuyen en los siguientes regímenes de cotización.

Tabla 29. Tabla de distribución de regímenes de cotización a la seguridad social en los municipios.

Régimen de cotización	Mansilla de las Mulas	El Burgo Ranero	Santas Martas	Valdepolo
	Nº Afiliados	Nº Afiliados	Nº Afiliados	Nº Afiliados
Régimen general SS	585	82	109	46
RG-SE Agrario	33	5	13	19
RG-SE Hogar	5	5	5	5
R.E. Trabajadores autónomos	165	119	109	191
TOTAL	783	206	231	256

Estos datos no ofrecen una imagen fiel del tejido laboral ya que la Seguridad Social publica los afiliados por municipio teniendo en cuenta el centro de trabajo y no la residencia del trabajador.

No obstante, se observa una preponderancia del trabajo por cuenta propia.

8.5.3 Actividades económicas

Según los datos del INE correspondientes al año 2019 el número de empresas registradas en los municipios es de 130 en Mansilla de las Mulas, 47 en El Burgo Ranero, 50 en Santas Martas y 65 en Valdepolo. No se dispone de registros por sectores de actividad.

En la imagen siguiente se muestra la evolución del número de empresas registradas en los municipios en el periodo 2012-2019. En la serie el nº de empresas siempre ha estado en una tendencia estable no registrándose variaciones significativas.

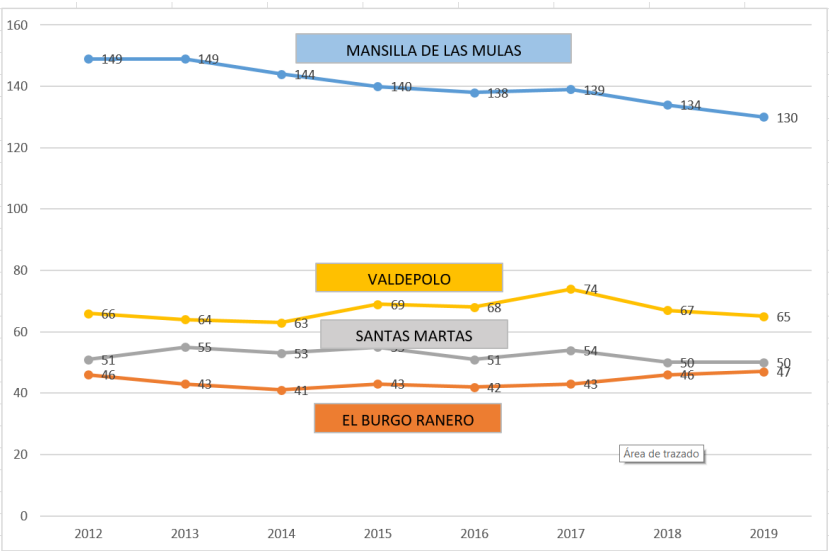


Figura 39. Tabla de empresas registradas por actividad en el municipio.

Agricultura

Constituye un sector económico importante en los municipios. Según datos del Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y desarrollo Rural de Castilla y León; en el año 2018 la superficie agrícola utilizada se dedica principalmente a cultivos herbáceos.

<u>Mansilla de Las Mulas</u>

En el municipio se dedica a este tipo de cultivos una superficie de 1246 ha, correspondiendo a de regadío una superficie de 1130 ha y a secano 116 ha. Los datos de distribución de superficies por tipo de cultivo se recogen en la siguiente tabla. En este municipio no hay censados cultivos leñosos.

Tabla 30. Distribución de superficie agrícola por tipos de cultivo Mansilla de las Mulas. Fuente: Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria de Castilla y León.

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
Secretaría General

Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria

Cultivos herbáceos en Castilla y León - Año 2018

Provincia	Municipio	Comarca	Grupo de cultivo	Cultivo	Superficie Secano (ha)	Superficie Regadío (ha)	Superficie Total (ha)
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CEREALES GRANO	TRIGO BLANDO	6,97	348,65	355,62
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CEREALES GRANO	CEBADA	0	17,08	17,08
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CEREALES GRANO	AVENA	68,96	97,86	166,82
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CEREALES GRANO	CENTENO	5,78	20,17	25,95
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CEREALES GRANO	TRITICALE	3,48	13,58	17,06
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CEREALES GRANO	MAIZ GRANO	0	300,16	300,16
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	LEGUMINOSAS GRANO	GARBANZO	0	1,94	1,94
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	LEGUMINOSAS GRANO	GUISANTE SECO	10,5	10,4	20,9
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	LEGUMINOSAS GRANO	ALTRAMUZ	5,04	17,64	22,68
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	SOJA	0	3,55	3,55
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	REMOLACHA AZUCARERA	0	6,71	6,71
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	COLZA	0	0,71	0,71
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	GIRASOL	0	65,38	65,38
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	VEZA PARA FORRAJE	4,28	21,75	26,03
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	PRADERAS POLIFITAS	0	2,4	2,4
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	MAIZ FORRAJERO	0	102,3	102,3
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	BALLICO	0,2	9,47	9,67
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	ALFALFA	10,65	84,38	95,03
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	TREBOL	0	1,04	1,04
LEÓN	MANSILLA DE LAS MULAS	ESLA-CAMPOS	HORTALIZAS	TOMATE	0	5,12	5,12
TOTAL					**116**	**1.130**	**1.246**

Por otra parte, no existen datos registrados de superficies dedicadas a cultivos leñosos en el periodo.

Las parcelas ocupadas por el proyecto se dedican en la actualidad a:

- 7,4 ha cultivos herbáceos de regadío (maíz).
- 136 ha plantación forestal de chopo.

<u>El Burgo Ranero</u>

En el municipio se dedica a este tipo de cultivos una superficie de 5490 ha, correspondiendo a de regadío una superficie de 2681 ha y a secano 2.809 ha. Los datos de distribución de superficies por tipo de cultivo se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 31. Distribución de superficie agrícola por tipos de cultivo El Burgo Ranero. Fuente: Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria de Castilla y León.

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
Secretaría General

Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria

Cultivos herbáceos en Castilla y León - Año 2018

Provincia	Municipio	Comarca	Grupo de cultivo	Cultivo	Superficie Secano (ha)	Superficie Regadío (ha)	Superficie Total (ha)
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	TRIGO DURO	0	23,34	23,34
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	TRIGO BLANDO	1469,12	1285,76	2754,88
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	CEBADA	68,93	61,15	130,08
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	AVENA	587,86	410,58	998,44
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	CENTENO	105,86	34,14	140
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	TRITICALE	74,78	12,98	87,76
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CEREALES GRANO	MAIZ GRANO	0	391,18	391,18
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	LEGUMINOSAS GRANO	GARBANZO	12,18	3,71	15,89
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	LEGUMINOSAS GRANO	GUISANTE SECO	59,84	14,39	74,23
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	LEGUMINOSAS GRANO	ALTRAMUZ	3,43	4,79	8,22
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIV. INDUSTRIALES	SOJA	0	4,64	4,64
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIV. INDUSTRIALES	REMOLACHA AZUCARERA	0	76,46	76,46
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIV. INDUSTRIALES	GIRASOL	108,54	152,85	261,39
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	CEREALES PARA FORRAJ	31,2	3,45	34,65
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	VEZA PARA FORRAJE	219,53	90,21	309,74
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	PRADERAS POLIFITAS	7,07	12,3	19,37
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	MAIZ FORRAJERO	0	10,5	10,5
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	BALLICO	15,44	21,97	37,41
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	ALFALFA	45,12	61,62	106,74
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	CULTIVOS FORRAJEROS	ESPARCETA	0	3,23	3,23
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	HORTALIZAS	OTRAS HUERTOS FAMILIARE	0	0,34	0,34
LEÓN	BURGO RANERO (EL)	SAHAGUN	HORTALIZAS	LECHUGA	0	1,04	1,04
TOTAL					**2.809**	**2.681**	**5.490**

Por otra parte, la superficie dedicada a cultivos leñosos es de 10 ha, correspondiendo todos ellos a cultivos leñosos de regadío principalmente de manzano (0,12 ha), pistacho (2,3 ha) y almendra (7,42 ha).

Las parcelas ocupadas por el proyecto se dedican en la actualidad a cultivos herbáceos de secano (cereales grano).

Santas Martas

En el municipio se dedica a este tipo de cultivos una superficie de 6662 ha, correspondiendo a de regadío una superficie de 4085 ha y a secano 2577 ha. Los datos de distribución de superficies por tipo de cultivo se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 32. Distribución de superficie agrícola por tipos de cultivo Santas Martas. Fuente: Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria de Castilla y León.

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
Secretaría General

Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria

Cultivos herbáceos en Castilla y León - Año 2018

Provincia	Municipio	Comarca	Grupo de cultivo	Cultivo	Superficie Secano (ha)	Superficie Regadío (ha)	Superficie Total (ha)
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	LEGUMINOSAS GRANO	VEZA	0	93,41	93,41
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	LEGUMINOSAS GRANO	ALTRAMUZ	0	3,67	3,67
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	TUBERCULOS	PATATA TARDÍA CONSUMO	0	1,74	1,74
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	REMOLACHA AZUCARERA	0	229,28	229,28
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	OTROS IND SALVIA	0,89	2,75	3,64
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	COLZA	0	30,13	30,13
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	LAVANDA Y LAVANDIN	0,16	0	0,16
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	CAMELINA	0	17,25	17,25
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIV. INDUSTRIALES	GIRASOL	147,38	274,89	422,27
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	CEREALES PARA FORRAJ	58,96	12,1	71,06
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	VEZA PARA FORRAJE	315,57	85,27	400,84
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	PRADERAS POLIFITAS	14,32	55,23	69,55
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	BALLICO	15,94	15,64	31,58
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	ALFALFA	244,94	205,77	450,71
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	TREBOL	0	2,19	2,19
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	CULTIVOS FORRAJEROS	ESPARCETA	1,46	0	1,46
LEÓN	SANTAS MARTAS	ESLA-CAMPOS	HORTALIZAS	LECHUGA	0	0,69	0,69
TOTAL					2.577	4.085	6.662

Por otra parte, la superficie dedicada a cultivos leñosos es de 16 ha, correspondiendo todos ellos a almendro.

Valdepolo

La superficie agrícola utilizada en el municipio representa una superficie de 6334 ha. El cultivo de regadío ocupa una superficie de 3352 ha y el de secano 2982 ha. Los datos de distribución de superficies por tipo de cultivo se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 33. Distribución de superficie agrícola por tipos de cultivo Valdepolo. Fuente: Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria de Castilla y León.

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
Secretaría General

Servicio de Estudios, Estadística y Planificación Agraria

Cultivos herbáceos en Castilla y León - Año 2018

Provincia	Municipio	Comarca	Grupo de cultivo	Cultivo	Superficie Secano (ha)	Superficie Regadío (ha)	Superficie Total (ha)
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	TRIGO DURO	0	13,41	13,41
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	TRIGO BLANDO	695,52	694,66	1390,18
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	CEBADA	15,18	24,66	39,84
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	AVENA	1177,68	220,46	1398,14
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	CENTENO	156,73	11,42	168,15
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	TRITICALE	168,01	120,62	288,63
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CEREALES GRANO	MAIZ GRANO	0	798,16	798,16
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	LEGUMINOSAS GRANO	GARBANZO	2,37	0,34	2,71
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	LEGUMINOSAS GRANO	GUISANTE SECO	0,21	0	0,21
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	LEGUMINOSAS GRANO	ALTRAMUZ	2,31	0	2,31
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	TUBERCULOS	PATATA TARDÍA CONSUM	0	20,31	20,31
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIV. INDUSTRIALES	SOJA	0	9,18	9,18
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIV. INDUSTRIALES	REMOLACHA AZUCARERA	0	20,58	20,58
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIV. INDUSTRIALES	COLZA	0	14,24	14,24
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIV. INDUSTRIALES	GIRASOL	51,12	133,4	184,52
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIVOS FORRAJEROS	CEREALES PARA FORRAJ	444,72	44,36	489,08
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIVOS FORRAJEROS	VEZA PARA FORRAJE	111,6	119,44	231,04
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIVOS FORRAJEROS	PRADERAS POLIFITAS	97,48	21,09	118,57
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIVOS FORRAJEROS	MAIZ FORRAJERO	0	560,2	560,2
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIVOS FORRAJEROS	BALLICO	39,82	68,09	107,91
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	CULTIVOS FORRAJEROS	ALFALFA	19,1	456,02	475,12
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	HORTALIZAS	TOMATE	0	0,4	0,4
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	HORTALIZAS	CEBOLLA	0	0,65	0,65
LEÓN	VALDEPOLO	TIERRAS DE LEON	HORTALIZAS	OTRAS HUERTOS FAMILIA	0	0,16	0,16
TOTAL					2.982	3.352	6.334

Ganadería

En la tabla siguiente se detallan el número explotaciones por tipo de ganadería y el número de animales registrados según datos del censo agrario 2009 (INE).

Tabla 34. Censo ganadero municipio en los municipios del ámbito del proyecto. Fuente: Censo Agrario 2009. INE.

Municipio	Tipo	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Aves
El Burgo Ranero	Nº Explotaciones	15	16	1	1	3	7
	Nº de Animales	292	4802	515	11	7	80
Mansilla de Las Mulas	Nº Explotaciones	2	6	0	1	2	3
	Nº de Animales	442	2185	0	3	16	115
Santas Martas	Nº de Animales	199	6271	618	0	1979	105
	Nº Explotaciones	4	16	2	0	5	10

Municipio	Tipo	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos	Porcinos	Aves
Valdepolo	**Nº de Animales**	2925	13969	1305	6	32	616
	Nº Explotaciones	48	34	6	4	14	36

En el ámbito del proyecto no se identifica ninguna explotación ganadera.

8.6 INFRAESTRUCTURAS

A continuación, se presenta un resumen de las principales infraestructuras en el interior y en el entorno inmediato de la parcela del proyecto. Se ha consultado mediante la información disponible en la Base Topográfica Nacional 1:25.000. Cabe indicar que en el interior de la parcela sólo se identifican pistas interiores sin pavimentar.

Tabla 35. Infraestructuras más próximas a las parcelas del PSFV.

Infraestructura	Nombre/Tipo	Distancias
Carretera	N625	400 m al N de la parcela de la PSFV
Camino	Múltiples caminos	Pistas internas de la parcela sin pavimentar
Canales de agua	Canales artificiales de agua	A 300 metros al este discurre el Canal Bajo de los Payuelos.

En cuanto a las infraestructuras de evacuación se interceptan las siguientes infraestructuras. A parte de las indicadas en la tabla siguiente, se interceptan múltiples caminos sin catalogar.

Tabla 36. Infraestructuras interceptadas por las infraestructuras de evacuación.

Infraestructura	Nombre/Tipo	PK de la línea de evacuación (km)
Camino	Camino del Molino	0
Camino	Camino del Medio	1,14
Camino	Camino de la calzada	10
Camino	Camino de Valdurian	10,96
Carretera	LE-6615	11,18
Ferrocaril	Palencia-León	
Camino	Camino de Arrastrapiezas	11,19

8.7 RUTAS, ÁREAS RECREATIVAS Y SENDEROS

No se identifica ninguno de estos elementos ni en la zona de implantación del PSFV ni en las infraestructuras de evacuación.

Las alternativas planteadas tampoco afectan a estos elementos.

8.8 COTOS DE CAZA Y PESCA

No se identifican en el ámbito del proyecto Reservas Regionales de Caza, Cotos Regionales de Caza o Zonas de Caza Controlada (Mapa de terrenos cinegéticos de Castilla y León. Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal).

Tampoco se identifican cotos de pesca, escenarios deportivo-sociales, aguas en régimen especial, aguas en régimen especial con extracción controlada, o refugios de pesca. (Mapa de delimitación de las zonas reguladas para la práctica de la pesca fluvial de especies piscícolas en Castilla y León. Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal).

Las alternativas planteadas tampoco afectan a estos elementos.

8.9 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Para la identificación de Bienes de Interés Cultural y yacimientos arqueológicos se ha consultado la información recogida en el catálogo de bienes protegidos de la Junta de Castilla y León.

Complementariamente se ha consultado la información existente en las normas urbanísticas de los municipios de Santas Martas y Mansilla de las Mulas.

Tras la realización del ***"Informe de la Prospección Arqueológica: Proyecto de Planta Fotovoltaica Circinus Solar de 49,991 MWP y LAT de 11 Km, ubicado en el término municipal de Mansilla de las Mulas (León)"***, se ha podido comprobar la compatibilidad del proyecto en relación a la protección del patrimonio (ver Anexo IV).

Durante los trabajos de la intervención arqueológica se han prospectado los terrenos, donde se instalarán la planta solar fotovoltaica, el centro de seccionamiento de la propia planta y la línea de evacuación soterrada. En las parcelas prospectadas, no se ha localizado material lítico o cerámico, que pudiese pertenecer a algún yacimiento arqueológico, ni tampoco se han encontrado restos constructivos de carácter etnográfico.

Por tanto, con la Prospección Arqueológica **se ha podido comprobar que el conjunto del proyecto no interviene a priori de manera negativa en la conservación de algún elemento patrimonial, en sentido cultural y arqueológico en la zona de estudio**.

8.9.1 Bienes inventariados de Patrimonio Cultural

No se identifican Bienes Inventariados de Patrimonio Cultural en la parcela de implantación del PSFV ni en su entorno cercano. En los apartados siguientes se detallan estas afecciones.

No se identifican Bienes Inventariados de Patrimonio Cultural, ni zonas de protección cultural recogidas en las normas urbanísticas de los municipios afectados, en la parcela de implantación del PSFV ni en el trazado de la línea eléctrica de evacuación, ni en el entorno más cercano. Los más próximos se indican en la tabla siguiente.

Tabla 37. Infraestructuras más próximas.

Código	Denominación	Categoría de protección	Distancia
BIC 5937	Cuevas Menudas o Cuevas de Castro	Arte rupestre	7,1 km al noroeste
BIC 5942	Yacimiento de antigua ciudad de Lancia	Zona arqueológica	6,11 km al noroeste
BIC 5088	Recinto murado Mansilla de Las Mulas	Monumento	6 Km al noroeste
BIC 671947	Camino de Santiago en Castilla y León. Camino Francés		2,93 km al sur
Normas urbanísticas	Enclave arqueológico de Villa de Lil	Suelo Rústico de Protección Cultural.	6,7 km al oeste
Normas urbanísticas	Villa Fierro	Suelo Rústico de Protección Cultural	1,80 km al oeste

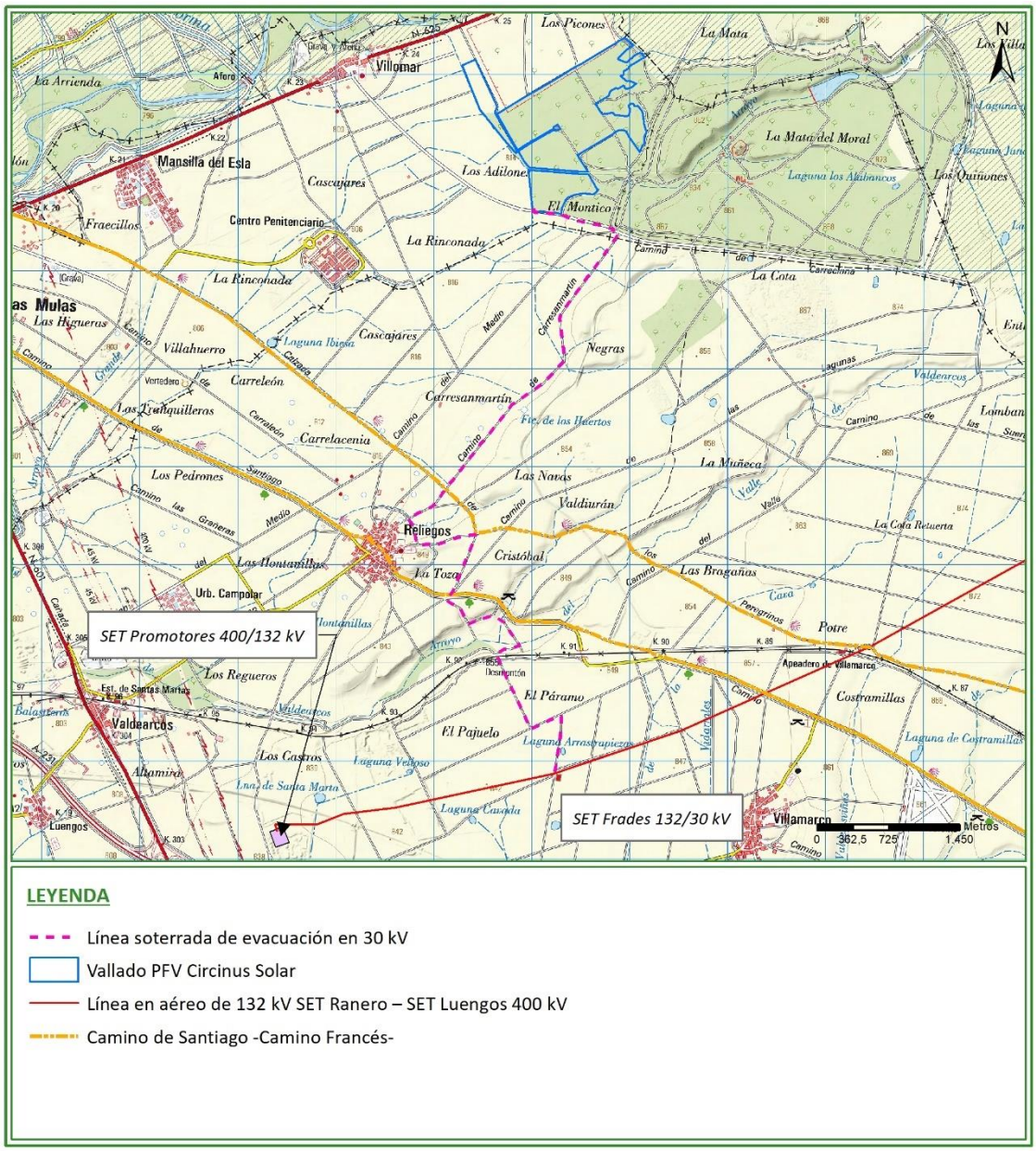


Figura 40. Localización del Camino de Santiago respecto al área de implantación del proyecto fotovoltaico.

Alternativas valoradas de implantación de PSFV y trazado de LAT

No se identifican Bienes Inventariados de Patrimonio Cultural en las parcelas afectadas por las alternativas de implantación del PSFV ni en su entorno cercano.

Cabe indicar que el trazado de la alternativa 3 de la línea de evacuación intercepta un ramal del BIC 671947. Camino de Santiago en Castilla y León. La intercepción se produce sobre el BIC y su área de protección.

También se aproxima a una distancia de 1,3 km del Yacimiento Arqueológico de El Pical y zona de protección clasificado en las normas urbanísticas del municipio de Santas Martas como suelo rústico de protección cultural.

La Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural, por Resolución de 18 de marzo de 1993, incoó expediente para delimitar la zona afectada por la declaración del conjunto histórico del Camino de Santiago (Camino Francés), delimita la zona afectada por la declaración del conjunto histórico del Camino de Santiago (Camino Francés).

Las alternativas 4 y 5 definidas para las infraestructuras de evacuación atraviesan el Camino de Santiago Francés, más concretamente por la variante denominada "Vía Trajana o Calzada de los peregrinos. (BIC 671947)

La alternativa 4 lo atraviesa en aéreo en dos puntos al este y sureste de la localidad de Reliegos, mientras que la alternativa 5 lo hace en soterrado en dos puntos al norte y este, coincidiendo este último con la carretera LE-6615.

8.9.2 Yacimientos arqueológicos

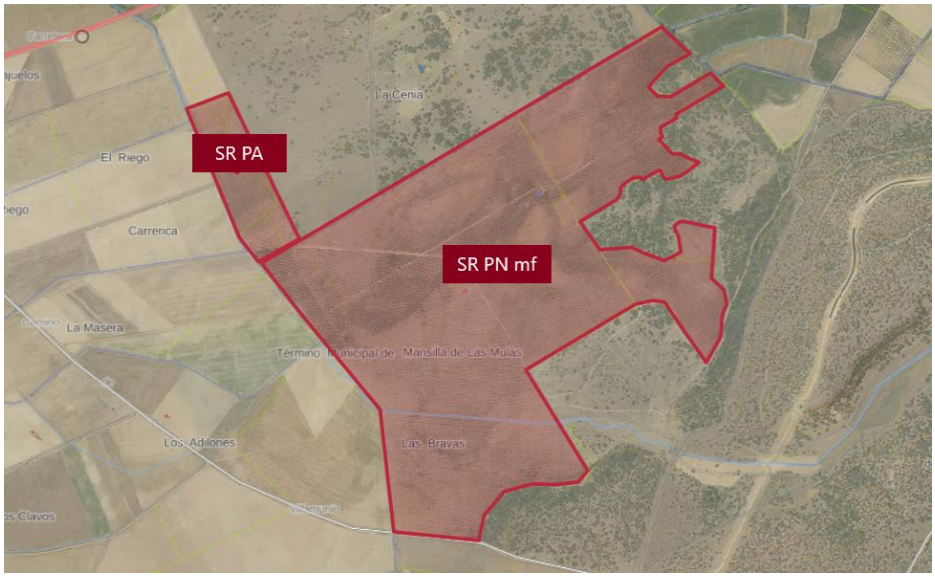
No se ha obtenido información de posibles yacimientos arqueológicos existentes en los municipios en los que se ubican las parcelas de la PSFV Circinus Solar ni en las infraestructuras de evacuación (Mansilla de Las Mulas y Santas Martas). Tras la realización de la prospección de las parcelas afectadas por la planta fotovoltaica, se ha podido comprobar que no hay presencia de yacimientos arqueológicos en dichas parcelas. No obstante, durante la fase de construcción de las plantas fotovoltaicas se realiza un exhaustivo seguimiento arqueológico.

8.10 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El término municipal de Mansilla de las Mulas dispone de planeamiento propio vigente aprobado en, Acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo de León, de fecha 18 de septiembre de 2009, por el que se aprueba, las Normas Urbanísticas Municipales. Ayuntamiento de Mansilla de las Mulas

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las clases de suelo interceptadas según la normativa urbanística aplicable.

Tabla 38. Normas urbanísticas aplicables y categorías de suelo interceptadas.

Municipio	Instrumentos de ordenación	Clases interceptadas	Infraestructuras
Mansilla de las Mulas	Normas Urbanísticas Municipales	Suelo Rustico de Protección Natural (Masas Forestales)	Parcela plantación chopos
		Suelo Rústico de Protección Agropecuaria	Parcela cultivos
			

8.11 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y MONTES PROTECTORES

Ninguna de las infraestructuras previstas afectan a Montes de utilidad Pública ni a Montes Protectores de Castilla y León.

El más próximo es el MUP 962. Riberas del Río Esla. TM Villasabriego, situado a 600 metros al norte de la parcela.

8.12 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son caminos tradicionales de tránsito ganadero, que se clasifican en función de su anchura, del siguiente modo.

- Cañadas: hasta 75 metros de anchura
- Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura
- Veredas: hasta 20 metros de anchura
- Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores.

En la actualidad la mayoría de las vías pecuarias han visto reducida su anchura original debido, principalmente, a la ocupación de sus márgenes.

Además de las vías pecuarias, existen elementos asociados que son los siguientes.

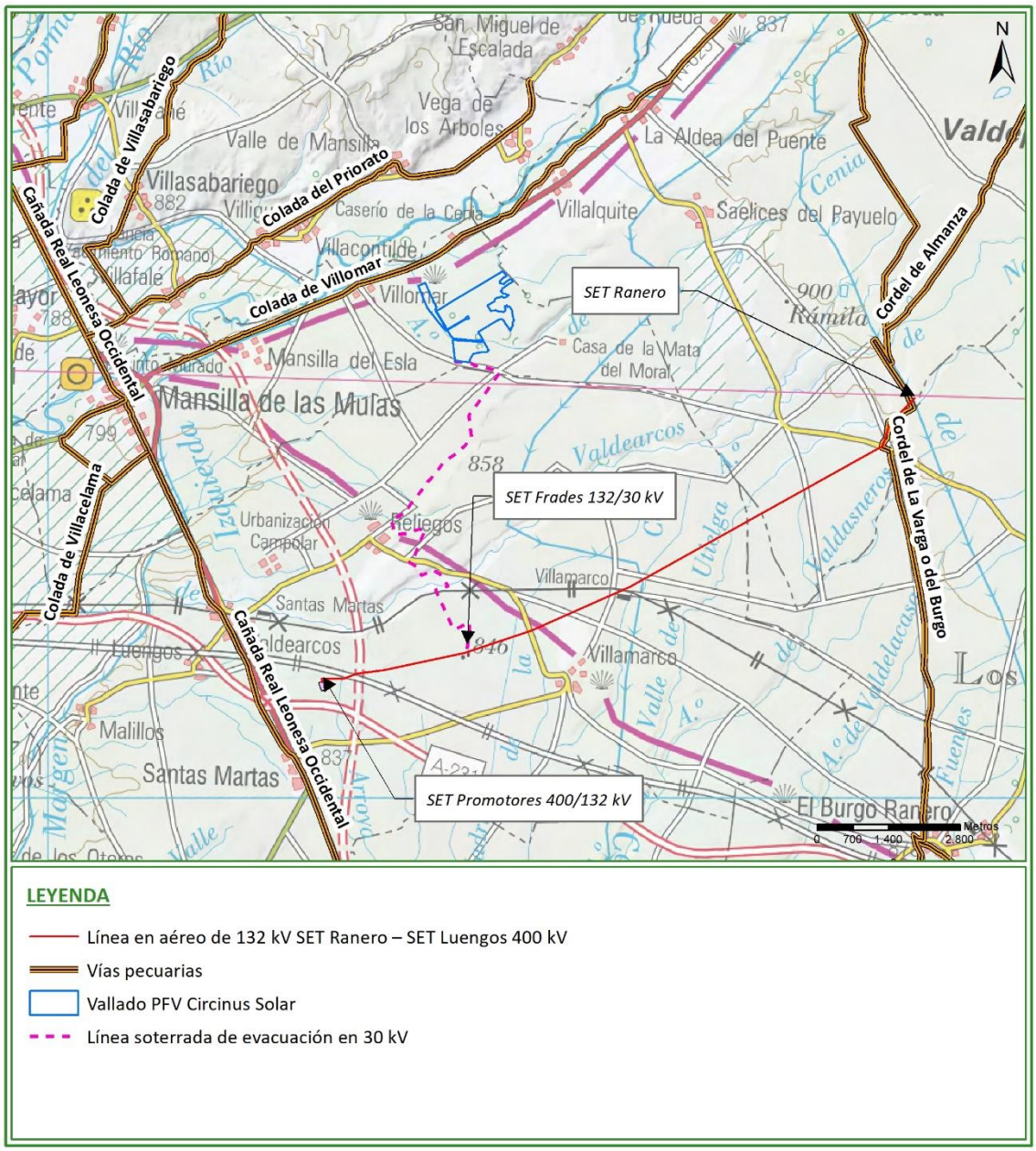
- Los abrevaderos.
- Los descansaderos.
- Las majadas.

La protección de las vías pecuarias queda definida por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE nº 71, de 24/03/1995), que vino a garantizar de modo más patente la protección de este patrimonio viario al dotarlo del régimen de garantías jurídicas propio de los bienes de dominio público, reservando su titularidad, gestión y administración a las Comunidades Autónomas. Protección que no sólo se extiende a los propios itinerarios sino también a los descansaderos, abrevaderos, majadas e instalaciones anexos a los trazados de las vías.

Así, y de acuerdo con la citada Ley, las Vías Pecuarias se corresponden con terrenos de Dominio Público que deben preservarse íntegramente, admitiéndose su adecuación para permitir los usos compatibles y complementarios con la vía pecuaria, así como su integración en el entorno.

Conforme a la cartografía de vías pecuarias proporcionada por el IDECyL (Infraestructura de Datos Espaciales), en el ámbito de estudio del presente proyecto fotovoltaico discurre la *Colada de Villomar*, la cual está situada a unos 380 m al norte de la PFV Circinus Solar. El retso de las vías pecuarias del ámbito de estudio están situadas a más de 5 km del presente proyecto fotovoltaico.

Por tanto, ni la implantación de la PFV Circinus Solar, ni la línea de evacuación interceptan ninguna vía pecuaria, al igual que el resto de las infraestructuras comunes de evacuación (SET Frades y SET de Promotores).



LEYENDA

- Línea en aéreo de 132 kV SET Ranero – SET Luengos 400 kV
- Vías pecuarias
- Vallado PFV Circinus Solar
- Línea soterrada de evacuación en 30 kV

Figura 41. Vías pecuarias del ámbito del proyecto.

Las alternativas 2 y 3 de implantación del PSFV no afectan a estos elementos, la vía pecuaria más próxima es la Cañada Real Leonesa.

En cuanto a las infraestructuras de evacuación, las alternativas 1, 2 y 3 interceptan el Cordel de El Burgo, mientras que las alternativas 4 y 5, no interceptan ninguna vía pecuaria.

9 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

9.1 INTRODUCCIÓN

Durante la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) resulta necesario caracterizar y describir los impactos ambientales para proceder a su valoración. Dicha valoración se realizará sobre la base de los criterios establecidos en la normativa vigente. Seguidamente, será necesario realizar una jerarquización de los impactos para que sea posible identificar aquellos cuya incidencia es mayor sobre el medioambiente.

9.2 METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

9.2.1 Identificación de los impactos.

Tras la caracterización de los elementos del medio realizada en el capítulo 8 y teniendo en consideración la descripción del proyecto, 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.

A partir de la descripción detallada de las acciones del proyecto y de la caracterización y valoración de los elementos del medio físico, biótico, perceptual, socioeconómico y otros bienes materiales del ámbito de estudio, se identificarán las relaciones entre ambos.

Para cada una de las fases del proyecto, Fase de Construcción (FC), Fase de Operación (FO) y Fase de Desmantelamiento (FD) se indicará:

- Factores del medio susceptibles de alteración.
- Acciones del proyecto susceptibles de producir alteraciones en los elementos identificados.
- Relación entre los factores del medio y las acciones del proyecto: la identificación de los impactos directos e indirectos producidos por las actividades del proyecto sobre el entorno y su zona de influencia se realizará mediante el cruce entre las acciones del proyecto y los factores del medio a través del desarrollo de una matriz de impactos que recogerá, de forma esquemática los impactos ambientales del proyecto en el entorno.

Algunas afecciones que se identifiquen en la fase de obras podrían extrapolarse al periodo de desmantelamiento del proyecto ya que ciertas acciones de una y otra etapa serán análogas en cuanto a las tareas que se realizan.

Para facilitar la identificación de los impactos éstos se representan en una matriz de impactos (Matriz de Leopold), en la que se han considerado las acciones del proyecto que inciden de forma directa o indirecta sobre algún factor del medio (columnas) y los elementos del medio que pueden resultar afectados (filas).

En función de la afección de cada acción del proyecto sobre los elementos del medio, en los cruces entre ambas se designará con:

- Valor + si el impacto se considera positivo.
- Valor - si se considera negativo.
- Valor P a todos los Impactos Potenciales, que son aquellas alteraciones que, de obrar determinadas circunstancias (p.ej. riesgo de accidentes durante la fase de ejecución de las obras, riesgo de vertido de sustancias peligrosas, etc.), en cualquiera de las fases del proyecto, se podrían producir.

9.2.2 Valoración de los impactos.

A partir de la matriz de identificación de impactos realizada en la etapa anterior se procederá al análisis y descripción detallada de los impactos, que se llevará a cabo tanto para situaciones normales como para situaciones anormales (incidentes y accidentes).

La evaluación de los impactos será semicualitativa y cuantitativa (cuando se disponga de la información precisa para cuantificar), mediante examen multicriterio que tenga en cuenta una serie de atributos que caractericen a los impactos identificados desde la perspectiva ambiental, económica y social. Para ello, se tomará como referencia la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vítora (o también "método Conesa"), resumido a continuación.

Figura 25 de Conesa Fernández-Vitora (2010).

Las dificultades de valoración crecen desde los factores cuantificables directamente hasta los valorados cualitativamente con criterios subjetivos

Para determinar la **importancia** de los impactos asociados al proyecto se realizará su caracterización a través de una serie de atributos. Estos atributos son:

- Naturaleza.
- Intensidad.
- Extensión.
- Momento en que se produce.
- Duración o persistencia.
- Reversibilidad del efecto.

- Sinergia.
- Acumulación.
- Efecto.
- Recuperabilidad.
- Periodicidad.

9.2.3 Naturaleza.

Naturaleza. Carácter beneficioso (+) o perjudicial (-). El Impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental de este último. El Impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado. El método Conesa reconoce también la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x), que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir, o efectos de naturaleza subjetiva (calidad paisajística). Este carácter (x), también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

Tabla 39: Valoración del atributo "naturaleza" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Naturaleza	
Descripción (carácter del impacto)	Valoración
Impacto beneficioso	+1
Impacto perjudicial	-1

9.2.4 Intensidad.

Intensidad (IN). Se refiere al grado de incidencia sobre el medio, en el ámbito específico en el que actúa. Expresa el grado de afección del factor considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña. Es importante matizar que no se debe vincular, ni confundir, la intensidad de un impacto a la extensión del mismo.

Tabla 40: Valoración del atributo "intensidad" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Intensidad (I)		
Descripción (% de destrucción o afección al factor)		Valoración
Baja o mínima	<10%	1
Media	10-50%	2
Alta	51-75%	4
Muy alta	75 90%	8
Total	91-100%	12

9.2.5 Extensión.

Extensión (EX). Se refiere al área teórica de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado; si la acción produce un efecto localizable de forma pormenorizada dentro de este ámbito espacial, el impacto tiene un carácter puntual. Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, se considera una extensión total. Las situaciones intermedias se consideran como parciales y extensas.

Tabla 41: Valoración del atributo "extensión" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Extensión (Ex)		
Descripción (% de superficie o población afectada)		Valoración
Puntual	<10%	1
Parcial	10-33%	2
Amplio o extenso	33-75%	4
Total	75-100%	8
Impacto de ubicación Crítica	*	(+4)

**Impacto en el que independientemente de su extensión, el lugar en el que se produce supone criticidad. Ej: El vertido en un cauce, próximo y aguas arriba de una toma de agua para consumo humano. En estos casos a la extensión determinada se le añadirían 4 puntos.*

9.2.6 Momento en que se produce.

Momento en que se produce (MO). Alude al tiempo que transcurre entre la realización de la acción y la aparición del efecto. Se consideran cinco categorías, si el periodo de tiempo es cero, menos de 1 año, de uno a diez años, o más de diez años, denominándose respectivamente dicho momento como inmediato, corto plazo, medio plazo y largo plazo.

Tabla 42: Valoración del atributo "momento en que se produce" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Momento (Mo)		
Descripción (Tiempo de manifestación del impacto)		Valoración
Largo Plazo	t>10 años	1
Medio plazo	1<t<10 años	2
Corto plazo	t< 1 año	3
Inmediato	t=0	4
Impacto de momento Critico	*	(+4)

**Impacto en el que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación. Ej: Ruido por la noche en las inmediaciones de un centro hospitalario. En estos casos a la extensión determinada se le añadirían 4 puntos.*

9.2.7 Duración o persistencia.

Duración o persistencia (PE). La persistencia del impacto está ligada con el tiempo que supuestamente permanecería el efecto, a partir del inicio de la acción. Cinco son las situaciones consideradas, según que la acción produzca un efecto fugaz, momentáneo o corto plazo, temporal o medio plazo, persistente o permanente.

Tabla 43: Valoración del atributo "persistencia" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Persistencia (PE)		
Descripción (Tiempo permanencia del efecto)		Valoración
Fugaz o efímero	t=0	1
Momentáneo o corto plazo	t< 1 año	1
Temporal o transitorio	1<t<10 años	2
Pertinaz o persistente	10<t<15 años	3
Permanente y constante	t> 15 años	4

9.2.8 Reversibilidad del efecto.

Reversibilidad del efecto (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto por medios naturales. Se pueden caracterizar como a corto plazo, medio plazo, largo plazo e irreversibles.

Tabla 44: Valoración del atributo "reversibilidad" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Reversibilidad del impacto (RV)		
Descripción (Tiempo de reconstrucción por medio naturales)		Valoración
Corto plazo	t<1 año	1
Medio plazo	1<t<10 años	2
Largo plazo	10 < t < 15 años	3
Irreversible	t> 15 años	4

9.2.9 Sinergia.

Sinergia (SI). Se define como la capacidad del impacto para asociar sus efectos a los de otros impactos.

Tabla 45: Valoración del atributo "sinergia" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Sinergia (SI)		
Descripción (Sinergismos con otros impactos)		Valoración
Muy Sinérgico	Introduce o potencia > 5 impactos	4
Sinérgico	Introduce o potencia < 5 impactos	2
Sin sinergia	No introduce o potencia impactos	1

9.2.10 Acumulación.

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Tabla 46: Valoración del atributo "acumulación" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Acumulación (AC)		
Descripción (Incremento progresivo de la manifestación del efecto)		Valoración
Acumulativo	Incremento progresivo del efecto	4
Simple	Sin incremento progresivo	1

9.2.11 Efecto.

Efecto (EF). Muestra la relación entre la causa del impacto y su efecto sobre el medio, discriminando entre aquellos cuyo efecto se produce de forma directa cuando actúa la causa, y aquellos cuyo efecto se manifiesta a través de efectos sobre factores de medio.

Tabla 47: Valoración del atributo "efecto" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Efecto (EF)		
Descripción (Relación causa efecto))		Valoración
Directo o primario	Incidencia directa	4
Indirecto o secundario	Incidencia secundaria	1

9.2.12 Recuperabilidad.

Recuperabilidad. Muestra la capacidad de recuperación por medios humanos. Esta se clasifica en inmediata, a medio plazo, mitigable e irrecuperable.

Tabla 48: Valoración del atributo "Recuperabilidad" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Recuperabilidad (MC)		
Descripción (Tiempo de reconstrucción mediante intervención humana)		Valoración
Recuperable de manera inmediata	t=0 años	1
Recuperable a corto plazo	t < 1 año	2
Recuperable a medio plazo	1 < t < 10 años	3
Recuperable a largo plazo	10 < t < 15 años	4
Mitigable, sustituible y compensable	Indistinto	4
Irrecuperable	t > 15 años	8

9.2.13 Periodicidad.

Periodicidad (PR). Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo), o discontinua

(las acciones que lo producen actúan de manera intermitente, irregular o esporádica en el tiempo).

Tabla 49: Valoración del atributo "Periodicidad" en el cálculo de la importancia de los impactos.

Periodicidad (PR)		
Descripción (Regularidad de la manifestación del efecto))		Valoración
Irregular (aperiódico o esporádico)	Con Probabilidad de ocurrencia	1
Periódico o de regularidad intermitente		2
Continuo		4

9.2.14 Importancia del impacto.

Importancia del impacto (I). Importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Es la estimación del impacto con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto. Viene representada por un número resultante de la combinación de los códigos anteriores.

Tabla 50: Importancia del impacto.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja o mínima	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)		MOMENTO (MO) (plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo o corto plazo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
SINERGIA (SI) (potenciación de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinergismo moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	

Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico o esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I) (Grado de manifestación cualitativa del efecto)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean en cada una de las fases de proyecto. Se jerarquizarán los impactos ambientales, identificados y valorados, para conocer su importancia relativa.

De acuerdo con la Ley 9/2018:

- **Impacto compatible**. Valoración inferior a 25 puntos Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- **Impacto moderado**. Valoración entre 25-50. Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo**. Valoración entre 50 y 75. 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.
- **Impacto crítico**. Valoración superior a 75. Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- **Impacto residual**. Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Para los impactos positivos o beneficiosos se han considerado cuatro magnitudes o niveles de impacto, tomando de referencia los mismos grupos en la valoración que en el caso de los negativos (menor de 25, entre 25 y 50, entre 50 y 75 y superior a 75): mínimos, ligeros, medios y notables.

9.3 JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

La metodología empleada para llevar a cabo esta valoración cualitativa continúa asignando un peso ponderal a cada uno de los factores del medio existentes, partiendo de un valor de 1.000 unidades asignadas a un “medioambiente de calidad óptima” (Esteban Bolea, 1984). Para llevar a cabo dicha ponderación se realiza lo que se denomina panel de expertos, mediante encuestas en las que se deberán repartir esas 1.000 unidades entre los distintos factores del medio según la importancia que se asigne a cada uno de ellos. En este caso, el equipo humano para realizar

el panel de expertos está compuesto por el equipo redactor del Estudio de Impacto Ambiental así como personal del equipo redactor del proyecto (biólogos, licenciados en ciencias ambientales, geólogos, ingenieros de minas, ingenieros de obras públicas, etc.).

Una vez estudiada la ponderación de los distintos factores del medio, se desarrolla la matriz de valoración cualitativa, con la que se identifican las acciones más agresivas, pudiendo analizar las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas. Esta matriz se incorpora en la matriz de importancia, a través de los campos UI y Valor cualitativo.

Los valores implementados en esta matriz son la importancia relativa (Rel.) y absoluta (Abs.), que responden a las siguientes expresiones:

Importancia Absoluta

$$I_{ABSOLUTA} = \sum I_{ELEM.i}$$

Suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas y columnas hallando así, los factores más afectados y las acciones más impactantes.

Importancia Relativa

$$I_{RELATIVA} = \sum I_{ELEM.i} \cdot \frac{PESO_i}{\sum PESO_i}$$

Suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas y columnas hallando así, los factores más afectados y las acciones más impactantes según corresponda a sus pesos relativos.

9.4 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES Y ACCIONES IMPACTANTES.

Tal y como ya se ha comentado anteriormente, para facilitar la identificación y valoración de los impactos, éstos se representan en una matriz de impactos (Matriz de Leopold), en la que se han considerado las acciones del proyecto que inciden de forma directa o indirecta sobre algún factor del medio (columnas) y los elementos del medio que pueden resultar afectados (filas).

Las acciones del proyecto que se han tenido en cuanta en la valoración de afecciones sobre los diferentes factores ambientales son las siguientes:

- **Fase de construcción.**
  - Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos).
  - Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso.
  - Depósito y acopio de materiales.
  - Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones).
  - Presencia de personal y circulación de maquinaria.
  - Restauración de terrenos y accesos.

- **Fase de operación.**
  - Operación (normal funcionamiento).
  - Mantenimiento preventivo y correctivo.
- **Fase de desmantelamiento.**
  - Movimientos de tierra.
  - Depósito y acopio de materiales.
  - Presencia de personal y circulación de maquinaria.
  - Desmantelamiento de estructuras.
  - Restauración de terrenos y accesos.

De igual forma en el inventario del medio realizado se identifican todos los factores ambientales que serán tenidos en consideración para la valoración de los efectos del proyecto, a saber:

- **Clima y atmósfera**
  - Cambio climático.
  - Polvo en suspensión.
  - Emisión de gases contaminantes.
  - Ruido.
  - Olores.
  - Contaminación lumínica.
  - Contaminación electromagnética.
- **Geología y suelos.**
  - Ocupación del suelo.
  - Alteración de las condiciones físicas (compactación, alteración geomorfológica y del relieve, erosión, etc.).
  - Alteración de las condiciones químicas (alteración calidad edáfica/contaminación).
  - Afección directa sobre Lugares de Interés Geológico.
- **Aguas superficiales y aguas subterráneas.**
  - Alteración física de la red hidrológica y red de drenaje.
  - Alteración de la calidad del agua superficial (arrastre sedimentos).
  - Alteración de la calidad del agua subterránea.
  - Consumo de recursos por cambio de uso del suelo.
- **Vegetación.**
  - Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC).
  - Afección a hábitats de interés comunitario (HIC).
- **Fauna.**
  - Alteración o pérdida de biotopos.
  - Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)
  - Mortalidad (atropello, colisión, electrocución).
- **EENN y Conservación de la Naturaleza.**
  - Afección a Red Natura.
  - Montes de Utilidad Pública.
  - Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de protección.
- **Paisaje.**
  - Impacto paisajístico.
- **Población.**

    - Incremento del tráfico.
    - Empleabilidad.
- **Economía.**
    - Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc.
    - Recursos energéticos (Incremento del recurso).
- **Territorio.**
    - Cambio de los usos tradicionales del suelo.
- **Infraestructuras**
    - Afección a infraestructuras.
- **Patrimonio cultural.**
    - Vías Pecuarias.
    - Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos.

Atendiendo a las acciones del proyecto indicadas y de acuerdo con los factores ambientales a considerar, en la siguiente matriz se realiza un cruzamiento de ambos para facilitar la identificación de potenciales efectos.

					MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS												
					ACCIONES DEL PROYECTO												
					FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO		FASE DE DESMATELAMIENTO				
					Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Depósito y acopio de materiales (FC)	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Mantenimiento preventivo y correctivo (FO)	Movimientos de tierra (FD)	Depósito y acopio de materiales (FD)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Desmantelamiento de estructuras (FD)	Restauración de terrenos y accesos (FD)
FACTORES A VALORAR	MEDIO FISICO	MEDIO INERTE	Clima y Atmósfera	Cambio climático	-	-			-	+	+		-		-	-	+
				Polvo en suspensión *	-	-	-	-	-				-	-	-	-	
				Emisión de gases contaminantes	-	-			-			-	-		-		
				Ruido *	-	-		-	-	-	-		-		-	-	-
				Olores *													
				Contaminacion lumínica *							-					+	
				Contaminación electromagnética *							-					+	
			Geología y suelo	Ocupación de suelo		-	-	-			-		-	-		+	
				Alteración de las condiciones físicas (compactación, alteración geomorfológica y del	-	-	-	-	-	+			-	-	-	-	+
				Alteración de las condiciones químicas (alteración calidad edáfica / contaminación)	-		Pot		Pot		Pot			Pot	Pot		
				Afeccion directa sobre Lugares de Interés Geológico													
			Aguas superficiales y aguas subterráneas	Alteracion fisica de la red hidrológica y red de drenaje		-			-	+						-	-
				Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	-	-	-		Pot	+	Pot		-	-	Pot		+
				Alteración calidad agua subterranea			Pot		Pot		+/Pot				Pot		
				Consumo de recursos por cambio de uso del suelo					-		+	-			-		
		MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	-	-	-	-	-	+	+		-	-	-	-	+
				Afección a hábitats de interés comunitario (HIC)	Pot				Pot	+/Pot					Pot		+/Pot
			Fauna	Alteración o pérdida de biotopos	-	-				+	+		-				+
				Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	-	-		-	-		-	-	-		-	-	
				Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	-	-			-		-	-	-		-		+
			EENN y Cons. Naturaleza	Afección a Red Natura													
				Montes de utilidad Pública													
				Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	-	-	-	-	-	+			-		-	-	+
		MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Impacto paisajístico	-	-	-	-	-	+	-		-	-	-	-	+
	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Población	Incremento de tráfico	-	-		-	-	-		-	-		-	-	-
				Empleabilidad	+	+		+	+	+		+	+		+	+	+
			Economía	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc							+						
				Recursos energéticos (Incremento del recurso)							+					-	
		MEDIO TERRITORIAL	Territorio	Cambio de los usos tradicionales del suelo							-						+
			Infraestructuras	Afección a infraestructuras		-		-	-						-		
		MEDIO CULTURAL	Patrimonio cultural	Vías Pecuarias													
				Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	Pot	Pot	Pot	Pot	Pot	+/Pot					Pot		

Figura 42. Matriz de identificación de impactos.

9.5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, de acuerdo a la matriz de identificación de impactos anterior, se realiza una descripción de los cruces producidos (acción de proyecto/factor ambiental potencialmente afectado), realizándose primeramente una diferenciación de los efectos en significativos / no significativos, para seguidamente pasar a realizar una valoración detallada de la importancia del efecto o impacto considerado como significativo.

Se realizará una identificación, descripción y valoración de efectos o impactos por cada fase del proyecto (construcción, operación, desmantelamiento).

9.5.1 Impactos en la fase de construcción

9.5.1.1 *Incidencia sobre el clima y atmósfera.*

9.5.1.1.1 Clima

En general la principal incidencia sobre el clima, existente en la fase de construcción, viene derivado del uso de maquinaria y de forma específica derivado de las **emisiones de GEI**.

Efectos sobre el Cambio Climático: Emisiones de gases contaminantes como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria

Durante de la fase de construcción se producirán emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la combustión producida en los motores de la maquinaria de construcción y de los vehículos de transporte, principalmente NO_x, CO, CO_2, SO_x, que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático.

No obstante, dada la duración de la obra y el establecimiento de medidas preventivas tales como el control del correcto estado de mantenimiento y cumplimiento legal de la maquinaria, el efecto del proyecto sobre el factor clima, puede considerarse como **no significativo**.

9.5.1.1.2 Atmósfera

En relación con el factor ambiental atmósfera, la totalidad de las labores de instalación de la PSFV suponen un efecto negativo sobre la atmósfera, ya que la utilización de maquinaria lleva inevitablemente asociada la **emisión de gases contaminantes**. Asimismo, cualquier acción que conlleve actuar sobre suelo desnudo supone la **generación de partículas sólidas en suspensión**, con efectos negativos sobre la calidad del aire. Igualmente, durante la totalidad de las fases de obra, el funcionamiento de la maquinaria y la propia actividad de la obra, van a generar **emisiones sonoras (ruido)**.

Igualmente hay que indicar que durante la fase de construcción no se producirán **olores**, ni **contaminación electromagnética** alguna. De igual forma, y dado que los trabajos se realizarán en periodo diurno no se producirá ningún efecto ligado a la **contaminación lumínica**.

A continuación, se describen y valoran los posibles efectos sobre la atmósfera, relacionados con la:

- Emisión de gases de efecto invernadero.

- Generación de polvo en suspensión.
- Emisiones sonoras (ruido).

Alteración de la calidad del aire: Emisiones de gases contaminantes como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria

Las emisiones de gases procedentes de la oxidación de los combustibles utilizados en los motores de la maquinaria que se empleará en la obra y vehículos de transporte en general que accederán a la misma, principalmente NO_x, CO, hidrocarburos y SO_x, son gases que contribuyen a un empeoramiento de la calidad del aire, así como al efecto invernadero y, en consecuencia, al Cambio Climático (tal y como se ha indicado anteriormente).

La ventilación del área y el número máximo de vehículos movilizables hacen prever que, con seguridad, no se superarán las concentraciones de estos gases en el aire fijados en la legislación vigente.

Este incremento de los gases contaminantes en la atmósfera es, por tanto, consecuencia directa del funcionamiento de la maquinaria. La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria que acceda a las obras, asegurará que las emisiones emitidas estarán dentro de los rangos normales de funcionamiento de maquina o vehículo en cuestión, pudiendo concluirse que estarán por debajo de los valores límites establecidos. Asimismo, la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos por lo que este impacto resulta inapreciable, **no considerándose por tanto significativo**.

Alteración de la calidad del aire: Incremento de partículas en suspensión.

La alteración de la calidad del aire durante las obras se derivará, fundamentalmente, de la emisión de polvo y partículas en suspensión, con un diámetro comprendido entre 1 y 1.000 µm.

Las acciones durante las obras que pueden producir dicha emisión son distintas y, tal y como se refleja en la matriz, serán principalmente:

- El desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos).
- Los movimientos de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.
- El depósito y acopio de materiales.
- Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.
- La presencia de personal y circulación de maquinaria.

Los límites máximos tolerados de emisión e inmisión de polvo se encuentran recogidos en el Decreto 833/75, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico:

- Emisión (partículas sólidas) = 150 mg/Nm^3
- Inmisión (partículas sedimentables) = 300 mg/m^2 (concentración media 24 horas).

La tipología de este impacto, dependiente de varios factores de imposible predicción, hace que no sea posible llevar a cabo una cuantificación objetiva de la magnitud de este impacto en términos reales de concentración de partículas en suspensión PM_{10} ($\mu g/m^3$).

En cualquier caso, se deberá asegurar que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas externas habitadas próximas a las zonas de actuación, no

superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Los efectos producidos por estas partículas pueden ser variados, desde molestias a núcleos de población o vías de comunicación próximas, cuestiones estas de baja importancia en este proyecto dada su ubicación, hasta daños en la vegetación por oclusión de los estomas que pueden producir alteraciones en el proceso fotosintético. Estas emisiones de polvo 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 de viento, el área afectada por las emisiones dependerá de la dirección y velocidad del viento, si bien pueden considerarse imperceptibles a 100 m de la obra. La obra de construcción de la planta fotovoltaica Circinus Solar, está situada más de 1 km de las viviendas más cercanas. Por tanto, se puede afirmar que los niveles de inmisión procedentes de la obra, en dichas zonas, serán imperceptibles por dichas viviendas. Si bien, hay que indicar el carácter temporal de este impacto que finalizará cuando finalicen las obras. Además, se realizarán medidas correctoras durante la fase de construcción para reducir este impacto.

Asimismo, en la construcción de los apoyos de la línea eléctrica de Promotores (en el tramo que va desde la SET Frades hasta la SET Colectora Promotores Luengos), también se producirá un incremento de las partículas en suspensión, especialmente la acción de movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso y la acción de desbroce y eliminación de la cubierta vegetal. Por el contrario, la acción de cimentación de estos apoyos se ha considerado poco significativa debido a la escasa extensión que presentan los apoyos y por la corta temporalidad de las tareas de instalación de los mismos.

Tal y como se ha comentado, el incremento de partículas de polvo en suspensión tendrá también importancia por su deposición sobre el material vegetal, especialmente sobre las masas de vegetación cercanas a las instalaciones.

De forma más patente, los niveles de polvo en suspensión tendrán afección sobre el personal que se encuentre trabajando en la construcción de las propias instalaciones.

En relación con las **acciones de depósito y acopio de materiales e hincas y cimentaciones**, dado su carácter eminentemente puntual y su escasa generación de partículas en suspensión una vez consideradas las medidas preventivas que se describirán más adelante, han sido consideradas como acciones con un **impacto no significativo**.

El resto de las acciones consideradas con incidencia sobre la calidad del aire en cuanto a la generación de partículas en suspensión (El desbroce y eliminación de la cubierta vegetal, los movimientos de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos y presencia de personal y circulación de maquinaria), han sido valoradas como impactos negativos con la calificación de **Moderado.**

Estas tres acciones han obtenido una valoración absoluta de 29 unidades para el impacto generado por el desbroce y eliminación de la cubierta vegetal; 31 unidades para el movimiento de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos y 28 unidades en el caso de la presencia de personal y circulación de maquinaria, habiéndose valorado como intensidad media en el caso del movimiento de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos, la presencia de personal y maquinaria; y desbroce y eliminación de la cubierta vegetal. La extensión es puntual en el caso de las acciones de desbroce y parcial para las otras dos acciones, efecto inmediato, directo y continuo mientras se ejecuta la acción que lo produce.

En contraposición se trata de efectos poco persistentes, reversibles y recuperables. El detalle de la valoración realizada se expone en las tablas siguientes. Independientemente de la valoración obtenida que refleja un grado de importancia **Moderado**, durante la fase de obra se implementarán medidas preventivas como por ejemplo el riego de caminos y accesos, que minimizará en gran medida este posible impacto.

Tabla 51: Valoración de la importancia sobre la atmósfera a consecuencia del aumento de los niveles de polvo que se producen como resultado del desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos).

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Clima y Atmósfera	
DESCRIPCIÓN:	Polvo en suspensión *	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-29
		Moderado

Tabla 52: Valoración de la importancia del impacto sobre la atmósfera a consecuencia del aumento de los niveles de polvo que se producen como resultado de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Clima y Atmósfera	
DESCRIPCIÓN:	Polvo en suspensión *	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Clima y Atmósfera	
DESCRIPCIÓN:	Polvo en suspensión *	
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderado

Tabla 53: Valoración de la importancia del impacto sobre la atmósfera a consecuencia del aumento de los niveles de polvo que se producen como resultado de la presencia de personal y circulación de maquinaría.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Clima y Atmósfera	
DESCRIPCIÓN:	Polvo en suspensión *	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-28
		Moderado

Alteración de los niveles sonoros: Ruido provocado por las diferentes acciones y tareas a desarrollar en la obra.

La ejecución de prácticamente la totalidad de tareas y acciones asociadas a la construcción conlleva aparejada la emisión de ruido provocado por la presencia uso de maquinaria. Los niveles de ruido ocasionados por las obras dependerán en gran medida del número y tipología de maquinaria utilizada en cada momento.

Tal y como se comenta, se prevé un incremento de los niveles sonoros derivado de los distintos trabajos durante la ejecución de la obra de la PSFV, de la línea eléctrica de evacuación y durante la construcción del resto de las infraestructuras de evacuación del proyecto; pero en espacial la instalación de las hincas de las estructuras de los paneles, la propia construcción de las subestaciones, y la instalación de los apoyos eléctricos, así el funcionamiento de los motores de combustión interna de la maquinaria asociada al transporte de materiales y personas, los que ocasionarán un incremento de los niveles sonoros en el área de implantación.

En la propia zona de trabajo podrán alcanzarse puntualmente niveles de 85 db(A), mientras que dichos niveles sonoros decrecerán al alejarse de dicha zona debido a la amortiguación que

provoca la propia distancia, las construcciones y obstáculos colindantes y el aire en sí mismo. Se estima que los niveles de emisión para vehículos pesados (> 3,5 t) a 7,5 m de distancia es de 80 dB(A) (OCDE, 1980), similar a niveles habituales en calles con tráfico rodado denso, y que se convierten en niveles de 70-75 dB(A) para distancias de unos 25 m.

Este incremento del nivel sonoro ocasionado por las obras será temporal, ya que se producirá durante la ejecución de las mismas y desaparecerá cuando éstas terminen, sin olvidar que el escenario actual se encuentra en un entorno eminentemente agrícola con un ruido de fondo que podría situarse en 40-45 dB(A).

Teniendo en cuenta los niveles máximos de emisión que se han estimado y la atenuación del sonido por distancia, se podría calcular la distancia a la cual los niveles sonoros cumplen con los objetivos de calidad acústica, por aplicación de la siguiente fórmula.

*Atenuación por distancia = 20 *log r1/r2*

El Proyecto se encuentra en zona no urbanizada por lo que le corresponde un área tipo 1 (área de silencio) con unos valores de Ld (Índice de ruido día) de 55 dB y Ln (Índice de ruido noche) de 45 dB.

Entre los receptores con requerimientos de calidad acústica alta se pueden encontrar los siguientes:

- Núcleos urbanos: Área tipo 2 (área levemente ruidosa), con unos valores límite de 60dBA (índice de ruido día) y 50 dBA (índice de ruido noche).
- Zonas residenciales fuera de los núcleos urbanos: Podrían incluirse dentro de las áreas tipo 1 (área de silencio). 55 dBA (índice de ruido día) y 45 dBA (índice de ruido noche).
- Zonas sensibles: ZEPA, ZEC, BIC y zonas LEK de especies del entorno. La legislación no define límites específicos para estas áreas por lo que se consideran áreas de silencio 55 dBA (índice de ruido día) y 45 dBA (índice de ruido noche).

Como los trabajos únicamente se ejecutarán en periodo diurno, a efectos de la valoración del impacto, y de forma conservadora, se toma el valor del índice de ruido diurno del área de silencio (Ld=55 dBA) como valor de referencia.

Dada la distancia a las viviendas más cercanas, el análisis y justificación se ha realizado partiendo de un valor base de 105 dBA procedente de las operaciones de hincado (considerando estas la situación más desfavorable en cuanto a emisiones sonoras), concluyendo que la atenuación sonora por distancia hasta obtener el valor de referencia se alcanzará a una distancia de **350 metros**.

Dada la ubicación de la planta respecto de las viviendas más cercanas (1.000 m), estos ruidos apenas serán percibidos por los vecinos más próximos. Por tanto, se puede determinar que no se producirá un impacto destacable durante la fase de construcción de la PSFV Circinus Solar.

En cuanto al resto de infraestructuras de evacuación, la línea soterrada de evacuación en su trazado desde la PSFV hasta la SET Frades discurre en las inmediaciones de la localidad de Reliegos, a aproximadamente 140 m de distancia. El impacto producido durante la construcción de la línea eléctrica de evacuación se ha valorado como **Moderado**, de intensidad media, extensión puntual, y momento inmediato.

Con el objetivo de minimizar el impacto, se tomarán las medidas preventivas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la maquinaria en cuanto a emisión de niveles sonoros. A este respecto, toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente 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 y que esta maquinaria deberá cumplir la legislación existente en materia de ruidos.

Tabla 54: Valoración de la importancia del impacto sobre la atmósfera a consecuencia del aumento de los niveles de ruido que se producen como resultado de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Clima y Atmósfera	
DESCRIPCIÓN:	Ruido *	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular o discontinuo	1
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-26
		Moderado

9.5.1.2 *Incidencia sobre la geología y suelos.*

Dado que se trata de una actuación superficial la modificación de los materiales geológicos subyacentes es muy poco significativa.

En relación con la **geomorfología y topografía**, durante la fase de obras se modifica la geomorfología original de los terrenos adaptándola a las necesidades de cada uno de los elementos que componen la instalación, si bien dadas las características del área de implantación, se evalúa la afección sobre esta modificación en cuanto a los movimientos de tierra y desmontes que se llevan a cabo.

En el presente proyecto no se produce afección sobre ningún **Lugar de Interés Geológico** presente en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (Instituto Geológico y Minero de España).

Durante la ejecución de las obras existe el riesgo potencial de derrame de sustancias contaminantes con la consecuente **contaminación del suelo y alteración de sus condiciones químicas**.

El desbroce y la retirada del horizonte superficial del suelo para la ocupación de las superficies necesarias en las distintas fases de la obra conllevan el riesgo de **aparición de procesos erosivos**, en este caso con potencial relevancia dada la pendiente de alguna de las zonas dentro de la parcela. Además, la instalación de los diferentes componentes de la PSFV lleva asociada la pérdida de suelo por la propia **ocupación del mismo**.

De igual forma, la utilización de maquinaria provoca la **compactación del suelo**, alterando sus propiedades, además de su pérdida efectiva por erosión o por su disgregación y su transformación en polvo en suspensión.

Es de reseñar que como fase final de la obra se realizará una restitución y restauración de los terrenos que por el tráfico rodado hayan podido ser alterados, así como de los terrenos que hayan sido ocupado de forma temporal. Todas estas medidas irán encaminadas a la recuperación de la estructura original del suelo.

Dicho todo esto a modo introductorio, a continuación, se procede a evaluar aquellas acciones del proyecto que pueden llevar asociados ciertos efectos sobre el factor geología y suelos.

Geología: Alteración de las condiciones físicas desde el punto de vista geológico, como consecuencia de los movimientos de tierras, hincados y hormigonados.

A nivel geológico, tal y como ya se ha comentado anteriormente, las acciones del proyecto suponen una actuación tan superficial y puntual, que la modificación de los materiales geológicos subyacentes existentes en la zona puede ser considerada como insignificante. Este impacto o efecto se considera por tanto **no significativo**.

Geomorfología y topografía (relieve): Alteración de las condiciones físicas de la geomorfología como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de la obra.

En relación con la geomorfología y la topografía, los movimientos de tierras y la construcción de viales y accesos suponen una modificación del relieve natural del terreno.

A pesar de emplear trackers de estructura fija, que permite la optimización de la superficie disponible, y una mayor flexibilidad de implantación en el terreno, se hará necesaria la realización de movimientos de tierra para el acondicionamiento del terreno, así como para la apertura de zanjas, y construcción de viales y accesos. El trabajo que se realice será exclusivamente dirigido a aquellas que afecten directamente a la implantación de estructuras de módulos, respetándose en todo momento las zonas de arbolado y/o drenajes superficiales si los hubiese.

Teniendo en cuenta las actuaciones a realizar y el relieve existente en la parcela se determina un impacto **Moderado**, concretamente con 31 unidades absolutas, también debido a que los desmontes se utilizarán para terraplenado, consiguiendo así allanar el relieve hasta el requerimiento técnico deseado.

Tabla 55: Valoración de la importancia del impacto sobre la geomorfología y topografía a consecuencia de los movimientos de tierras y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (relieve)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderado

Ocupación del suelo por las actividades propias de la construcción de la PSFV, de la línea de evacuación y de las infraestructuras compartidas.

La ocupación del suelo en esta fase vendrá dada por los efectos derivados de las labores necesarias para la implementación de los elementos del proyecto, a lo hay que sumar el trasiego de la maquinaria y el acopio de elementos y materiales. Las acciones o tareas que generan impacto sobre la ocupación del suelo son:

- Movimiento de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.
- Acopio de materiales.
- Hincas y cimentación.

La ocupación total de la planta fotovoltaica es de 137,45 ha, contando toda la superficie vallada. Sin embargo, no toda esta superficie será ocupada de forma permanente, ya que la ocupación permanente de la PSFV se corresponde con las hincas de los paneles, las cimentaciones del centro de seccionamiento de la planta, los viales internos, las cimentaciones de los 7 CT´s existentes, el vallado perimetral y el vuelo de los paneles.

Las subestaciones de SET Frades ocupa un total de 3.009,58 m^2 de forma permanente y la SET de Promotores Luengos ocupa un total de 18.165,84 m^2 de forma permanente

Por su parte, los apoyos de la línea eléctrica de promotores y el trazado de la línea eléctrica de evacuación soterrada también suponen una ocupación permanente.

En la idea de naturalizar la planta fotovoltaica en la medida de lo posible, se favorecerá la implantación vegetal bajo paneles, siempre y cuando no afecte a la estructura del propio panel. De igual forma, las superficies de ocupación temporal serán restauradas una vez finalizadas las

obras e integradas en el medio. Se prevé la necesidad de una revegetación o siembra del 10% de la superficie que sea descompactada para ayudar al crecimiento vegetal de especies autóctonas.

A continuación, se detallan las valoraciones de los impactos generados por cada una de las acciones consideradas:

Tabla 56: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la ocupación que se produce del mismo, a consecuencia de los movimientos de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Ocupación de suelo	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Extensa	4
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-36
		Moderado

Tabla 57: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la ocupación que se produce del mismo, a consecuencia del depósito y acopios y materiales

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Depósito y acopio de materiales (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Ocupación de suelo	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Depósito y acopio de materiales (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Ocupación de suelo	
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-28
		Moderado

Tabla 58: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la ocupación que se produce del mismo, a consecuencia de las cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. (cimentaciones) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Ocupación de suelo	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderado

Suelos: Compactación del suelo producida por las actividades propias de la fase de obra.

Las compactaciones valoradas en la matriz se refieren fundamentalmente a las compactaciones derivadas de las acciones:

- Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.
- Depósito y acopio de materiales.

Ambos impactos de compactación del suelo asociados a las dos acciones comentadas de la fase de obra han obtenido una valoración de **importancia moderada**; 36 unidades absolutas para la compactación derivada de los Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos y 31 unidades absolutas para la compactación asociada al depósito y acopio de materiales.

En ambas valoraciones de importancia se ha considerado una intensidad media, un momento inmediato, una valoración de sinergias sin sinergismo, acumulación simple, efecto directo,

periodicidad continua y recuperabilidad mitigable o compensable. La diferencia entre ambos radica en que el impacto de compactación del suelo asociado a la actividad de Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos ha sido valorado con una extensión extensa, persistencia permanente y una reversibilidad (irreversible), dado que durará más de 15 años, mientras que el impacto compactación del suelo asociado a la acción de depósito y acopio de materiales ha sido valorado con una extensión parcial, persistencia a corto plazo y una reversibilidad a medio plazo.

El detalle de la valoración realizada para cada acción o tarea de las obras se expone en las tablas siguientes:

Tabla 59: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la compactación que se produce del mismo, a consecuencia de los movimientos de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-36
		Moderado

Tabla 60: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la compactación que se produce del mismo, a consecuencia del depósito y acopio de materiales.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Depósito y acopio de materiales (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Depósito y acopio de materiales (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderado

Suelos: Alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica), como consecuencia de las infraestructuras a construir.

La construcción de las cimentaciones necesarias para dar soporte a los centros de transformación y las cimentaciones para el fijado del vallado, suponen introducir una contaminación en el suelo.

Tal y como se ha comentado anteriormente, las cimentaciones del vallado supondrán la introducción en el terreno de elementos de hormigón para la fijación de los postes del vallado cinegético, al igual que las subestaciones, los centros de transformación y las zapatas de los apoyos de la línea de evacuación.

En cuanto a la valoración de la importancia del impacto, la puntuación absoluta ha sido de 34 unidades, lo que supone una valoración del impacto como **Moderado**.

Tabla 61: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica), a consecuencia de las cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-34
		Moderado

Erosión: Incremento de los procesos erosivos por las actividades asociadas a la realización de las obras.

A nivel genérico, los riesgos erosivos estarán inducidos por prácticamente todas las acciones y tareas de la fase de construcción, si bien existen tareas como por ejemplo el depósito y acopio de materiales, el tránsito de personal y circulación de maquinaria y las cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. que por su intensidad menor o por su carácter puntual, temporal o intermitente, pueden ser considerados como poco significativos.

No obstante, las actividades consistentes en el desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) y los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos, ambas necesarias para acometer las obras son las acciones que en mayor medida incrementarán los riesgos erosivos.

Estos procesos erosivos, que podrán darse fundamentalmente por erosión hídrica y que pueden provocar surcos y acarcavamientos si no se toman las medidas necesarias, se podrán ver acentuados en aquellas zonas con mayores pendientes, es decir, en el entorno de los cauces y en las zonas que presentan mayores niveles erosivos.

La erosión asociada a los movimientos de tierras y la construcción de viales, la cual puede llegar a ser especialmente notable en los taludes como resultado de la acción del agua, obtiene una valoración del impacto dentro de la categoría **Moderada**, con 32 unidades absolutas. Esta valoración se obtiene al considerar un efecto indirecto, dado que la mayor erosión se produce asociada no al propio movimiento de tierra en sí, sino asociada a efectos derivados de otros factores ambientales, pero que se ven favorecidos por dicho movimiento de tierras; al considerar una intensidad baja; una extensión parcial; un carácter permanente e irreversible del impacto y al considerar que se manifestará a medio plazo con una recuperabilidad mitigable o compensable. Igualmente se ha considerado su carácter irreversible y sinérgico.

Tabla 62: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como el aumento de procesos erosivos, a consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-32
		Moderado

Por su parte, la eliminación de la cubierta vegetal (desbroce y eliminación de la cubierta vegetal) también será una tarea o acción que incremente la potencial aparición de fenómenos erosivos y potenciará sus efectos, si bien se ha valorado su carácter puntual, su momento a medio plazo y su persistencia temporal. El resultado de la valoración de la importancia del impacto es de 22 unidades absolutas calificándolo entonces de **Compatible.**

Tabla 63: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como el aumento de procesos erosivos, a consecuencia de la eliminación de la cubierta vegetal.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
PERIODICIDAD (PR)	Irregular o discontinuo	1
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-22
		Compatible

Suelos: Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).

La posibilidad de contaminación del suelo es un impacto común a muchas de las tareas de la fase de construcción, ya que la presencia de maquinaria en todas las acciones necesarias implica el riesgo inherente de vertidos accidentales, principalmente de aceites y/o hidrocarburos. Algunos de los efectos desfavorables de los contaminantes en el suelo como sistema son: destrucción de la capacidad de autodepuración de suelo por procesos de regeneración biológica, disminución del crecimiento normal de los microorganismos y alteración de su diversidad (Porta *et al*.2003). Igualmente, el depósito y acopio de materiales puede provocar vertidos accidentales con lo que existe un riesgo potencial de contaminación por accidentes.

En todos estos impactos potenciales, son susceptibles de aplicación tanto medidas preventivas minimizadoras como las que se proponen en el presente EsIA, como correctoras y, en cualquier caso, ha de considerarse que el vertido sería de escasa dimensión y reducido debido a los propios depósitos de las máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto **no se considera significativo**, si bien se deberán poner en marcha las medidas preventivas descritas en el correspondiente de este estudio.

Suelos: Restitución y restauración de terrenos.

Las labores y tareas a realizar para la restitución y restauración de terrenos se centrarán en aquellos terrenos que se han degradado y no van a precisar de mantener unas características determinadas durante la fase de operación. Estos terrenos serán aquellos en los que, por motivos relacionados con la ejecución de las obras, se han sufrido fenómenos de compactación, fenómenos erosivos o, en casos particulares, porque hayan sufrido algún vertido o hayan sufrido alguna alteración en su estructura bien física o bien química.

Las labores de restitución tendrán una intensidad baja y una extensión puntual, debido fundamentalmente al carácter de los impactos que corrigen, por lo que su impacto positivo es catalogado como **Ligero**.

Tabla 64: Valoración de la importancia del impacto sobre el suelo entendido como la alteración de la estructura edáfica a consecuencia de la restitución y restauración de terrenos y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Restauración de terrenos y accesos (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Corto plazo	3
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		32
		Ligero

9.5.1.3 *Incidencia sobre las aguas superficiales y las aguas subterráneas.*

En las proximidades de la planta fotovoltaica del proyecto se localizan varios arroyos, algunos de los cuales discurren muy próximos al vallado de dicha planta fotovoltaica.

Destaca el Arroyo de La Cenia, que discurre paralelo por el límite de la parcela de la PSFV, y a continuación atraviesa la zona de implantación entre dos envolventes previstas.

Por su parte, la línea eléctrica de evacuación, también que afecta de manera directa a algunos de los cursos de agua que discurren por la zona de estudio. Estos arroyos están recogidos en la siguiente tabla:

Tabla 65. Cursos de agua interceptados por la línea eléctrica soterrada de evacuación.

Nombre curso de agua	Código Id.
Arroyo sin denominación	1803330
Arroyo sin denominación	1804016
Arroyo de Valdearcos	1800074

Estos arroyos descritos en la tabla anterior se verán afectados de manera directa por la necesidad de realizar zanjas (una sobre cada cauce) para cruzar el cableado de la línea de 30 kV de la PSFV, con el fin de conectar dicha PSFV con la SET elevadora Frades 132/30 kV.

Por su parte, la línea eléctrica de promotores de 132 kV, en el tramo de doble circuito que va desde la SET Frades a la SET de promotores, realiza únicamente un cruzamiento en aéreo sobre el denominado arroyo del Valle Abajo (Cod. de identificación 1800603).

De igual forma, el desbroce, los movimientos de tierra y, en definitiva, la aparición de superficies de suelo desnudo va a provocar un aumento de la susceptibilidad de aparición de procesos erosivos, con el consecuente potencial arrastre de sedimentos a los cauces naturales y disminución de la calidad de estos. En este caso, se valora la afección debido a la pendiente de la zona del proyecto.

En casos de derrame accidental de sustancias peligrosas existe el riesgo potencial de contaminación de aguas subterráneas por infiltración. De igual forma los potenciales casos de derrame accidental combinados con fenómenos meteorológicos de lluvias, favorecerían igualmente el riesgo potencial de contaminación de aguas superficiales por escorrentías.

La restitución y restauración del terreno degradado como consecuencia de la obra, tanto en la zona de implantación de los módulos como en la zona de instalación de los apoyos de la línea eléctrica de promotores, así como de cualquier terreno que haya sido ocupado de manera temporal (acopios temporales), minimizarán cualquier riesgo de procesos erosivos asociados a la fase de construcción.

A continuación, se detallan las valoraciones de los impactos considerados como más importantes.

Red Hidrológica superficial: Alteración de la red hidrológica y red de drenaje por el movimiento de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

En la zona de actuación existen varios cauces inventariados según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Duero.

Según estos datos, el arroyo de La Cenia atraviesa la PSFV entre dos envolventes.

Han de considerarse los movimientos de tierras y la consecuente alteración geomorfológica asociada, así como el depósito y acopio de materiales, por un lado, por la proximidad del cauce al perímetro interno de la PSFV, y por otro, debido a la necesaria apertura de zanjas para la instalación de la red de conexión de media tensión entre la PSFV y la SET elevadora Frades 132/30 kV.

El impacto producido a consecuencia de los movimientos de tierra y la apertura de esta estas zanjas, ha sido valorado con una intensidad alta, una extensión puntual y una reversibilidad a corto plazo.

Tabla 66: Valoración de la importancia del impacto sobre la red hidrográfica superficial entendido como la alteración de la red de drenaje a consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Aguas superficiales y aguas subterráneas	
DESCRIPCIÓN:	Alteración física de la red hidrológica y red de drenaje	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Alta	4
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Corto plazo	3
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-36
		Moderado

Red Hidrológica Superficial: Arrastre de sedimentos a los cauces naturales

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, en las inmediaciones de la línea de evacuación soterrada discurren varios arroyos, sobre algunos de los cuales será necesario realizar zanjas para el paso de cableado.

Además, el arroyo de La Cenia discurre por el interior de la planta, entre dos envolventes, por lo que el movimiento de tierras puede influir en el arrastre de sedimentos.

Asimismo, en el trazado de la línea de promotores realiza un cruce en aéreo, el cual no provoca un impacto directo sobre dicho cauce, sin embargo, debido a la proximidad de algunos de los apoyos de la línea con este cauce, se considera que se produce un impacto indirecto sobre la red hidrográfica colindante por el arrastre de sedimentos.

Por tanto, si se considera que se puede producir un arrastre de sedimentos a los cauces cercanos, que pueden afectar a la calidad de las aguas superficiales por lo que este impacto es considerado como **Moderado**, de intensidad media, extensión puntual y persistencia temporal.

Tabla 67: Valoración de la importancia del impacto sobre la red hidrográfica superficial entendido como la alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos) de la red de drenaje a consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Aguas superficiales y aguas subterráneas	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-30
		Moderado

Red Hidrológica Superficial e Hidrogeología: Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial).

El ámbito de estudio se encuentra sobre la masa de agua subterránea *Terciario y Cuaternario del Esla-Cea* (40007), tal y como se ha indicado anteriormente existen cauces de la red hidrológica superficial en el entorno más próximo de la implantación, y el arroyo de La Cenia que atraviesa la propia instalación entre dos envolventes. Por su parte, las infraestructuras de evacuación atraviesan cuatro arroyos de menor entidad.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto, el impacto **se considera no significativo.**

9.5.1.4 *Incidencia sobre la flora y vegetación*

Vegetación: Eliminación/Sustitución directa de la vegetación natural (no HIC) en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras.

La zona de implantación de la planta fotovoltaica del proyecto se caracteriza por estar en su totalidad ocupada por cultivos herbáceos en secano, mientras que el trazado de la línea

eléctrica de evacuación discurre enteramente por caminos públicos, no afectando por tanto ni a zonas de cultivo ni a zonas de vegetación natural.

Por su parte, la subestación elevadora de Frades 132/30 Kv está situada en zonas de cultivos herbáceos en régimen de regadío, no afectando por tanto a zonas de vegetación natural; y la subestación de promotores se encuentra proyectada sobre una zona de cultivos herbáceos en secano.

El trazado de la línea eléctrica de promotores, en el tramo comprendido entre la subestación de Frades 132/30 kV y la subestación de promotores, cruza diferentes parcelas cultivadas en régimen de regadío, no afectando a zonas de vegetación natural.

En este punto se valora el impacto sobre la vegetación ocasionado por la eliminación de ésta por el acondicionamiento y ocupación de los terrenos donde se localizan las infraestructuras del proyecto a consecuencia de la realización de movimientos de tierra para la instalación de hincas y zanjas para el cableado, así como para la construcción de los apoyos de la línea de promotores.

En gran parte de estas superficies, la ocupación será sólo temporal, pudiendo aplicarse medidas correctoras tras la finalización de las obras mediante las actuaciones incluidas en la restitución y restauración de terrenos. La superficie que quedará ocupada permanentemente será la correspondiente a los viales e infraestructuras, así como las hincas y cimentaciones puntuales necesarias para la sustentación de infraestructuras como los centros de transformación, postes de vallados, módulos y apoyos de la línea eléctrica de promotores. Dentro del vallado de la planta fotovoltaica, la vegetación afectada será sustituida por una cubierta vegetal permanente natural de tipo pastizal, lo que potenciará la biodiversidad florística del entorno.

La tarea o acción principal que genera un impacto permanente sobre la cobertura vegetal es la instalación de cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. Estas acciones no se realizarán sobre zonas de vegetación natural, por lo que el impacto provocado por estas acciones se considera nulo.

Por otro lado, se ha valorado el impacto temporal sobre la vegetación natural a consecuencia de las acciones de movimiento de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos, si bien estos últimos, como se puede apreciar en el proyecto, se han diseñado sobre caminos existentes con lo cual la afección será mínima y debida básicamente al reacondicionamiento de este. En cualquier caso, este último impacto será corregido mediante la restitución y restauración de terrenos, tal como se valora en el siguiente apartado. Para la estimación de la afección permanente se ha tenido en cuenta la instalación de los módulos solares y la superficie ocupados por estos, ya que la instalación de hincas y hormigonados se encuentra dentro de esta superficie.

Teniendo en cuenta todo lo comentado anteriormente, el impacto sobre la vegetación existente es importante desde el punto de vista de que se procede a su desbroce y eliminación de parte de la cubierta vegetal, si bien, el área de afección no es muy extensa y las zonas de vegetación natural son escasas. Además, se procederá a la restitución y revegetación de aquellas partes que lo permitan y lo necesiten, fomentando la existencia de vegetación natural bajo paneles.

Por todo ello, la **modificación de cubierta vegetal de forma temporal** como consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos se ha calificado como un impacto perjudicial, intensidad baja con respecto al propio factor ambiental considerado, de extensión puntual, momento inmediato y persistencia temporal. De igual forma se considera un efecto directo de periodicidad continua y recuperabilidad mitigable y compensable. En este caso se obtiene un impacto igualmente Moderado con 28 unidades absolutas.

Tabla 68: Valoración de la importancia del impacto permanente sobre la vegetación natural (no HIC) entendido como la propia modificación de la vegetación como consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Vegetación	
DESCRIPCIÓN:	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-28
		Moderado

Vegetación: Eliminación/Sustitución directa de la vegetación natural (HIC) en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras.

Al respecto de la vegetación considerada como HIC, la cartografía consultada, como puede apreciarse en el apartado 8, el presente proyecto fotovoltaico (planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación) no presenta afección sobre los hábitats de interés comunitario del ámbito de estudio.

Vegetación: Restitución y restauración de terrenos.

La afección sobre la vegetación en cuanto a la restitución y restauración de terrenos y accesos con respecto a la afección temporal anteriormente descrita se ha considerado con un efecto positivo o impacto beneficioso. Se considera un efecto beneficioso al permitir la instauración de vegetación natural en el entorno.

Adicionalmente, la implantación de pastizal natural en lugar de vegetación agrícola supone un efecto sinérgico beneficioso con la vegetación natural del entorno.

Así, la evaluación de los efectos inducidos por la restauración de terrenos en donde se obtiene una vegetación de pastizal natural es considerada un impacto positivo con la calificación de **Ligero**.

Tabla 69: Valoración de la importancia del impacto sobre la vegetación natural entendido como la propia afección a la vegetación natural como consecuencia de la restauración de terrenos y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Restauración de terrenos y accesos (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Vegetación	
DESCRIPCIÓN:	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Corto plazo	3
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		36
		Ligero

Flora: Riesgo de accidentes que conllevan afección indirecta sobre la vegetación (incendios) (potencial).

La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras y de la vegetación circundante que pudiera actuar como combustible en la propagación del incendio. Se van a poner en marcha toda una serie de medidas preventivas y minimizadoras, descritas en el presente documento, tendentes a minimizar el riesgo de incendios, sin embargo, el riesgo asociado se analiza con mayor detalle en el apartado Vulnerabilidad.

9.5.1.5 *Incidencia sobre la fauna.*

En relación con la fauna y con carácter general, la ocupación producida por las propias instalaciones durante el proceso de construcción, así como la eliminación de la cubierta vegetal tanto de carácter temporal como permanente, ya sea vegetación natural o cultivos, supone una pérdida efectiva del hábitat de la fauna que, de forma natural, está presente en el entorno.

Asimismo, la presencia de personal y maquinaria trae asociada molestias sobre la fauna, muy patentes en época reproductora.

La restitución y restauración de superficies ocupadas de forma temporal supone la recuperación del hábitat previamente alterado y su posible ocupación por la fauna.

Durante la ejecución de las obras existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre la fauna, fundamentalmente relacionados con atropellos por el tránsito de vehículos (sobre todo reptiles, en la zona que nos ocupa, por su escasa movilidad) y con incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

La bibliografía refleja que los impactos básicos en los parques solares sobre la fauna son:

- Alteraciones de hábitats faunísticos.
- Molestias en los hábitos.
- Mortalidad atropello.

Considerando estos tres impactos básicos y teniendo en cuenta la integración de la información de campo, administrativa y bibliográfica, a continuación, se exponen los impactos derivados de la instalación de la planta fotovoltaica, así como de las infraestructuras de evacuación de la misma.

Fauna: Alteración y pérdida de biotopos.

Todas las referencias existentes sobre la identificación de los impactos asociados a la instalación y operatividad de este tipo de proyectos fotovoltaicos reconocen entre las principales afecciones negativas la alteración de los hábitats faunísticos, derivada de las necesidades de suelo y el cambio de uso del mismo.

Estos posibles efectos durante las obras del presente proyecto estarán relacionados principalmente con las tareas de eliminación de la cubierta vegetal ya sea natural o eliminación de cultivos, pues la inexistencia temporal de vegetación y la pérdida de ciertos biotopos supone una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento a numerosas especies de fauna, lo que conlleva el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos, constituyendo una amenaza importante para la fauna.

En el caso de los reptiles, estas acciones podrían provocar la pérdida de refugios y puntos de cría.

Por su parte, los anfibios se verían afectados en aquellos puntos donde pudieran producirse alteraciones en las charcas temporales, acequias, arquetas de riego o balsas de agua.

Se considera que la afección de la planta fotovoltaica a las especies de mamíferos será escasa o prácticamente nula en el conjunto total de la zona de estudio. No se han detectado comunidades importantes de quirópteros.

En cuanto a las especies de aves, tras los trabajos de campo realizados (Ver anexos VI y IX), destaca la presencia de 4 especies que presentan alguna categoría de amenaza y que deberían ser tenidas en consideración en el presente estudio. Estas especies son:

- **Milano real**, categorizada como En Peligro de Extinción tanto en el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas) como en el Libro Rojo de aves de España.
- **Buitre negro**, categorizada en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “Vulnerable” y aparece también calificado como “Vulnerable” en el Listado de Especies

Silvestres en Régimen de Protección Especial Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

- **Colirrojo real**. Se considerada "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España (2004) y aparece como "De interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- **Tórtola europea.** Está catalogada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España (2004), pero no aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

La implantación de la planta fotovoltaica no afectara de manera significativa a las especies anteriormente nombradas, ya que actualmente las parcelas de implantación de la planta fotovoltaica se localizan en una plantación intensiva de chopo.

El ejemplar buitre negro avistada esta de paso y su hábitat preferente no es la zona de estudio. Por tanto, la afección a esta especie se considera insignificante. Por su parte, los ejemplares de milano real, colirrojo real y tórtola europea se asientan en zonas forestales. Si bien, las plantaciones de chopo no son uno de sus hábitats preferentes, y además en la zona de estudio existen diversas masas arboladas adehesadas de encina.

Por tanto, se considera que el impacto sobre estas especies no es muy elevado.

La evaluación de la posible afección sobre la fauna por pérdida/deterioro de hábitats durante las obras en la matriz se realiza en la acción de eliminación de cubierta vegetal pues supone la acción que implica la primera modificación de los biotopos faunísticos, y obtiene la calificación de Moderada (37 unidades absolutas), pudiendo minimizarse la afección adoptando las medidas preventivas y correctoras establecidas. Entre las particularidades de la valoración, mencionar la consideración de la intensidad del efecto como media, extensión parcial, momento inmediato, efecto directo, sinérgico y acumulativo y mitigable, tal y como se expone en la tabla siguiente:

Tabla 70: Valoración de la importancia del impacto sobre la fauna entendido como la alteración o pérdida de biotopos a consecuencia del desbroce y eliminación de la cubierta vegetal.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Alteración o pérdida de biotopos	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Alteración o pérdida de biotopos	
		Moderado

Fauna: Restitución y restauración de terrenos y accesos.

De igual forma, indicar que si bien prácticamente la totalidad de las tareas y actividades de la fase de construcción suponen la alteración o pérdida del biotopo existente con el consiguiente impacto cuya magnitud ha sido valorada anteriormente, la tarea de restauración de terrenos y accesos puede llegar a generar un impacto positivo por generación de biotopos nuevos que pueden contribuir al asentamiento de nueva fauna e incluso refugio de fauna ya existente. Como se puede apreciar en la siguiente tabla, la intensidad que se le otorga al impacto positivo que se genera por la creación de nuevos biotopos es alta al igual que la intensidad con que se valora el impacto perjudicial de perder el biotopo actual. La explicación a esta valoración radica en el hecho de que independientemente de la instalación de la planta fotovoltaica, se pretende realizar una naturalización de la misma, manteniendo al menos el estrato de pastizal y arbustivo. La calificación final del impacto positivo es de **Ligero**.

Tabla 71: Valoración de la importancia del impacto sobre la fauna entendido como la alteración de biotopos a consecuencia de la restauración de terrenos y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Restauración de terrenos y accesos (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Alteración o pérdida de biotopos	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		34
		Ligero

Fauna: Molestias por la presencia de personal y maquinaria.

La ejecución de las obras de implantación de la planta solar implican una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones y cableados subterráneos, excavaciones, generación de ruidos, etc.) que inducen una serie de molestias para la fauna, provocando

temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables. Hay que tener en cuenta para esta fase, que la duración de las obras es limitada en el tiempo.

Se producirán molestias a la fauna como consecuencia del ruido producido por las operaciones de montaje, del transporte de materiales y tráfico de maquinaria y de las actividades a realizar en las zonas de instalaciones auxiliares y zonas de acopio temporal.

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada puede provocar un aumento de partículas en suspensión en el aire, emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras y un aumento en la ocupación o presencia de personal en la zona, lo que puede causar ciertas molestias en la fauna, sobre todo en época reproductiva.

En vertebrados provocará una reacción de huida, si bien una parte de los ruidos regulares pueden ser compensados en ciertas especies por habituación. En las aves, el ruido en las cercanías de las instalaciones proyectadas podría provocar molestias durante la época de nidificación y cría. En la mayoría de las ocasiones las aves evitan estas perturbaciones alejándose de la zona de actuación, aunque esto sería complicado en el caso de periodo de incubación de pollos.

Sin embargo, las molestias comentadas anteriormente serán de carácter temporal, limitándose a la duración de las obras. También deberán planificarse las obras para minimizar al máximo posibles afecciones durante la época de nidificación y cría de las aves.

La evaluación de las posibles molestias en la matriz se realiza en la acción de presencia de personal y maquinaria, común a todas las labores de la obra civil del proyecto, resultando un impacto negativo **Moderado** con 32 unidades absolutas.

Tabla 72: Valoración de la importancia del impacto que se genera sobre la fauna en cuanto a la alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.), a consecuencia de la presencia de personal y circulación de maquinaria.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-32
		Moderado

Fauna: Impacto sobre la fauna por atropellos a consecuencia de la presencia de personal y maquinaria (potencial).

Con el aumento del tránsito de vehículos debido a las obras de construcción del proyecto, se podría prever un aumento considerable en el riesgo de atropello de animales terrestres. No obstante, se ha de considerar que el ámbito de actuación actualmente es un entorno frecuentado por los agricultores de la zona y por personal de mantenimiento de los parques eólicos adyacentes y en el que existe una buena red de accesos que actualmente dan servicio a las actividades agrarias en la misma, por lo que el riesgo de atropello ya existe. Por otra parte, se tiene en cuenta que se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en la obra a 30 Km/h como máximo y que los viales contarán con una sección con anchura suficiente y de sobreancho en las curvas de radio reducido dejando cierto margen de maniobra y respuesta al conductor, contribuyendo a minimizar la probabilidad de atropello mediante el aumento del tiempo de respuesta.

Las especies de anfibios, reptiles y avifauna terrestre son los principales grupos faunísticos susceptibles de sufrir atropellos durante la apertura de las campas, los viales y las zanjas (maquinaria) y durante las fases posteriores de la obra por el paso de vehículos y maquinaria sobre los accesos. Este riesgo s**e considera no significativo**, siendo además fácilmente aplicables las medidas preventivas descritas.

9.5.1.6 *Incidencia sobre EENN y conservación de la Naturaleza.*

En la zona de implantación del proyecto, tal y como ya se ha indicado en el apartado "Inventario del Medio" únicamente se identifican como figuras o espacios de protección que puedan presentar potencial afección por parte del proyecto, los cuales son:

- La más cercana es el Área Importante para la Conservación de las Aves IBA *Tierra de Campos (Código IBA 38)* situada a más de 1 km.

Se considera que se produce un impacto no significativo sobre dicha IBA debido a las acciones de movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos y cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. (cimentaciones). El impacto asociado a los movimientos de tierra ha sido evaluado como de intensidad baja; mientras que las cimentaciones, al ser menores, y al no presentar la línea soterrada de evacuación apoyos, se han evaluado con una intensidad baja.

Tabla 73: Valoración de la importancia del impacto que se genera sobre espacios naturales y conservación de la naturaleza entendido como la propia afección a consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	EENN y Cons. Naturaleza	
DESCRIPCIÓN:	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	EENN y Cons. Naturaleza	
DESCRIPCIÓN:	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-25
		Compatible

Tabla 74: Valoración de la importancia del impacto que se genera sobre espacios naturales y conservación de la naturaleza entendido como la propia afección a estos montes a consecuencia de las cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	EENN y Cons. Naturaleza	
DESCRIPCIÓN:	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-25
		Compatible

9.5.1.7 *Incidencia sobre el paisaje.*

La retirada de la vegetación, la presencia de personal y circulación de maquinaria, los movimientos de tierra y en general la instalación de todos los elementos que de forma temporal o permanente van a formar parte de la planta fotovoltaica suponen una alteración de la calidad paisajística del entorno. Del mismo modo, los apoyos de la línea de evacuación también merman la calidad paisajística del entorno.

La restitución y restauración de superficies ocupadas realizada al final de la fase de construcción supondrá una minimización del impacto que se ha generado sobre la variable paisaje durante la fase de construcción propiamente dicha.

Durante la fase de construcción del proyecto, el paisaje de la zona se verá afectado por distintas causas, entre las que destacan: los movimientos de tierra realizados antes del perfilado y rematado final, los desbroces, la presencia de maquinaria, la apertura de zanjas, acopios de materiales, etc.

Todas estas acciones durante la construcción producirán una alteración de los componentes del paisaje que definen su calidad y fragilidad. Asimismo, la presencia de maquinaria puede producir un efecto sobre la cuenca visual.

De acuerdo con la metodología empleada para la valoración del impacto paisajístico, la valoración del impacto del proyecto sobre el paisaje tendrá en cuenta tanto la situación actual de este factor en el ámbito concreto de implantación del proyecto.

En las siguientes tablas se valora por tanto la importancia del impacto sobre el paisaje entendido como intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje como consecuencia de las acciones: movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos; presencia de personal y circulación de maquinaria y eliminación de la cubierta vegetal, teniendo en consideración la calidad y fragilidad de las unidades paisajísticas sobre las que se asienta el proyecto.

En la evaluación de estos efectos se estima la temporalidad y persistencia limitada a la duración de las obras de las acciones, su grado de incidencia bajo o medio respecto de las actuales unidades paisajísticas en las cuales se enmarca el proyecto, así como una capacidad de reconstrucción y recuperabilidad del paisaje actual medias-altas una vez deja de actuar la acción.

Por todo ello, se han obtenido impactos dentro de la categoría de moderado para las acciones de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos; presencia de personal y maquinaria y desbroce y eliminación de la cubierta vegetal, valorados en la matriz con valores absolutos de 31, 32 y 34 unidades respectivamente.

Tabla 75: Valoración de la importancia del impacto sobre el paisaje entendido como intrusión visual y efectos sobre la calidad de este como consecuencia del desbroce y eliminación de la cubierta vegetal.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Paisaje	
DESCRIPCIÓN:	Impacto paisajístico	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Paisaje	
DESCRIPCIÓN:	Impacto paisajístico	
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-34
		Moderado

Tabla 76: Valoración de la importancia del impacto sobre el paisaje entendido como intrusión visual y efectos sobre la calidad del mismo como consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Paisaje	
DESCRIPCIÓN:	Impacto paisajístico	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderado

Tabla 77: Valoración de la importancia del impacto sobre el paisaje entendido como intrusión visual y efectos sobre la calidad del mismo como consecuencia de la presencia de personal y circulación de maquinaria.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Paisaje	
DESCRIPCIÓN:	Impacto paisajístico	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Paisaje	
DESCRIPCIÓN:	Impacto paisajístico	
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-32
		Moderado

9.5.1.8 *Incidencia sobre la población y economía local.*

La ejecución de las obras conlleva la necesidad de contratación de mano de obra, con el consiguiente impacto positivo sobre el empleo.

De igual forma, las labores constructivas pudieran llegar a tener un efecto negativo sobre la población del entorno por las molestias ocasionadas durante la propia obra: ruidos, polvo, incremento de circulación, etc.

9.5.1.8.1 Población

Población: Molestias a la población por el incremento del tráfico.

El núcleo urbano más próximo al proyecto, es Mansilla de las Mulas, el cual está situado a unos 1.500 m de la planta fotovoltaica. Lo que hace que las molestias directas de las obras a esta población puedan ser consideradas como **no significativas.**

En cuanto a la construcción de la línea eléctrica de evacuación soterrada, la cual discurre a unos 130 m de la localidad de Reliegos, en el que si puede producir afecciones significativas sobre dicha localidad.

Por su parte, la construcción de la SET de promotores, de la SET Frades y de la LAT de promotores, no afectan de manera directa ningún núcleo de población, debido a su corto periodo de construcción y a su distancia (superior a 1000 m) de los núcleos urbanos próximos, se considera que el impacto por molestias directas a la población a consecuencia de la contracción de la línea eléctrica es **no significativo.**

Por tanto, únicamente el transporte de materiales y tránsito de maquinaria y vehículos asociados a la fase de construcción producen un incremento del tráfico, que puede provocar molestias sobre la población de las localidades más cercanas, especialmente a la población de

la localidad de Mansilla de las Mulas. Teniendo en cuenta la proximidad de núcleos de población, y la necesidad de atravesarlos para alcanzar las instalaciones de la obra, y aunque el tránsito de camiones no suponga un incremento significativo durante toda la duración de la obra se prevé que los efectos en este sentido derivados de la construcción del proyecto sean significativos respecto de la situación actual.

La valoración de estos impactos en la matriz se ha realizado en el campo de depósito de materiales, en su relación con el transporte de los mismos, obteniendo una valoración de 27 unidades absolutas y, por tanto, la categoría de **Moderado**. Se consideran efectos de intensidad media sobre este factor, apenas persistentes, reversibles y recuperables e irregulares.

Tabla 78: Valoración de la importancia del impacto sobre la población entendido como las molestias generadas por un incremento del tráfico como consecuencia de las actividades asociadas al depósito y acopio de materiales

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Depósito y acopio de materiales (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Población	
DESCRIPCIÓN:	Incremento de tráfico	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular o discontinuo	1
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-27
		Moderado

Población: Empleabilidad.

La implantación de los proyectos supone un aumento de puestos de trabajo y estímulo económico a escala municipal, regional y provincial, tanto de forma directa como indirecta. Durante la fase de construcción se generarán puestos de trabajo directos para la construcción, y para el aporte de suministros, tales como equipos, obra civil, materiales, etc., junto con un revulsivo en el sector terciario por alimentación y hostelería.

Para la planta fotovoltaica que nos ocupa, se estima una generación de empleo de alrededor de 75-80 empleos directos.

La valoración de la contribución de las obras del proyecto al desarrollo económico de la zona se realiza en la matriz a través de la acción de presencia de personal y circulación de maquinaria, obteniendo una calificación del impacto positiva de importancia Ligero (35 unidades absolutas). Se trata de efectos de gran incidencia en la economía rural, aunque dadas

las dimensiones del proyecto se ha valorado con una intensidad media, una extensión parcial al presentar la posibilidad de afectar a una parte importante de la población de las localidades próximas, aunque de persistencia temporal limitada a la duración de las obras, pero de efectos directos y continuos durante las mismas.

Tabla 79: Valoración de la importancia del impacto sobre la economía entendido como el impulso económico (empleabilidad) que se produce en la zona a consecuencia de la presencia de personal y circulación de maquinaria.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Economía	
DESCRIPCIÓN:	Empleabilidad	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		35
		Ligero

9.5.1.8.2 Economía

A nivel económico el proyecto generará un impulso económico en el municipio en el que se encuentran asentadas las instalaciones, todo ello derivados de las rentas que se generarán para los propietarios de los terrenos, así como las tasas e impuestos asociados al proyecto que revierten en el ayuntamiento al que pertenecen los terrenos, cuestiones estas valoradas dentro de la fase operación y funcionamiento.

A nivel económico y durante la fase de obras, el proyecto generará un impulso indirecto sobre la economía local asociado a la presencia de personal en la zona, que lógicamente tendrá su impacto sobre el canal HORECA existente en el entorno del proyecto.

En cualquiera de los casos y a nivel de la fase de construcción, estos impactos se han considerado como **no significativos**.

9.5.1.9 *Incidencia sobre los usos del territorio e infraestructuras*

9.5.1.9.1 Territorio

La ejecución de la obra supone la ocupación de superficies y la consiguiente afección sobre el uso del suelo previamente existente, ya sea cinegético, recreativo o agrícola. En este caso las parcelas seleccionadas para la implantación de la planta fotovoltaica presentan un uso agrícola.

Algunas de estas afecciones o impactos se minimizarán con la restitución y restauración de los terrenos afectados pues, fuera del vallado perimetral (línea eléctrica de evacuación) se facilitará la recuperación de los usos que previamente se daba al terreno y dentro del vallado se contribuirá, si cabe, al desarrollo de ciertas especies cinegéticas (por ejemplo: liebre, conejo, etc.) dado el efecto de refugio y zona de protección que se genera.

La valoración del cambio de uso se ha realizado teniendo en cuenta el entorno del proyecto y el uso actual de la parcela, por lo que se haya considerado de media intensidad dado que, a pesar de estar declarado un uso agrícola, éste actualmente no se práctica, extensión parcial dado el tamaño de la implantación, momento inmediato y de efecto directo. En la siguiente tabla se detalla exactamente la valoración de la importancia realizada, obteniéndose una valoración del impacto como moderado (37 unidades absolutas).

Tabla 80: Valoración de la importancia del impacto sobre el territorio concebido como el cambio de usos tradicionales del suelo a consecuencia de la presencia del personal y maquinaria y en general las actividades propias de la construcción.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Territorio	
DESCRIPCIÓN:	Cambio de los usos tradicionales del suelo	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderado

9.5.1.9.2 Infraestructuras

El área de implantación del proyecto fotovoltaico no afecta a infraestructuras preexistentes salvo los viales internos existentes en el interior de la parcela (uso agrícola). Por su parte, la línea eléctrica de evacuación intercepta varias infraestructuras identificadas en el inventario, pero en su diseño se asegura la mínima afección sobre las mismas.

Por otra parte, la ejecución de la obra, sobre todo la implantación de la planta solar fotovoltaica 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 la carretera LE-625.

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 limitado al interior de la parcela.

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, no siendo muy distinto de la situación actual. Estos transportes utilizarán carreteras principales y secundarias, tanto estatales como autonómicas, para luego acceder hasta las instalaciones a través de caminos escasamente transitados y que prácticamente sólo son utilizados por los camiones y otro tipo de maquinaria implicadas en actividades agrícolas anexas, como las que actualmente se desarrollan en la zona de estudio.

En función de lo expuesto el impacto se estima como **no significativo**.

En cualquier caso, se habilitarán medidas de control del tráfico que minimicen las potenciales molestias, tal y como se recoge en el capítulo correspondiente de medidas preventivas y correctoras.

9.5.1.10 *Incidencia sobre el patrimonio cultural*

9.5.1.10.1 Incidencia sobre Vías Pecuarias

El área de implantación del proyecto fotovoltaico no afecta directamente al trazado de ninguna vía pecuaria, por tanto, no se produce ningún impacto sobre dichas vías.

En función de lo expuesto el impacto se estima como **no significativo**.

9.5.1.10.2 Incidencia sobre el patrimonio arqueológico cultural y bienes de interés cultural

No se localizan en la parcela de implantación de la PSFV ni en el entorno próximo Bienes de Interés Cultural. Si bien, la línea de evacuación atraviesa en dos puntos el Camino de Santiago Francés. (BIC 671947).

Por su parte, la subestación de promotores y la subestación Frades, no afectan a ningún BIC.

A nivel arqueológico, tal como se indica en el “Informe de la Prospección Arqueológica: Proyecto de Planta Fotovoltaica Circinus Solar de 49,991 MWP y LAT de 12 Km, ubicado en el término municipal de Mansilla de las Mulas (León)”, el proyecto no interviene de manera negativa en la conservación de algún elemento patrimonial, en sentido cultural y arqueológico en la zona de estudio (ver Anexo IV).

En base a lo expuesto la incidencia sobre el patrimonio arqueológico cultural y bienes de interés cultural se considera moderada.

Tabla 81: Valoración de la incidencia sobre el patrimonio arqueológico cultural y bien de interés cultural como consecuencia de los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos.

FASE:	Construcción	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	
FACTOR IMPACTADO:	Patrimonio cultural	
DESCRIPCIÓN:	Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a medio plazo	3
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-32
		Moderado

9.5.2 Impactos en la fase de operación

9.5.2.1 *Incidencia sobre el clima y atmósfera*

9.5.2.1.1 Clima

La operación de la planta solar fotovoltaica contribuirá positivamente a la consecución de los objetivos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables y por ende tendrá un efecto indirecto sobre el clima; pues facilitará y contribuirá a la sustitución de infraestructuras generadoras de energía eléctrica a partir de fuentes fósiles y por tanto generadoras de gases de efecto invernadero.

Contribución de la planta solar a mitigar el efecto invernadero.

Tal y como ya se ha comentado, el proyecto fotovoltaico contribuirá a la consecución de los objetivos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables y por ende tendrá un efecto indirecto sobre el clima.

Así mismo atendiendo a los objetivos del PER 2011-2020, las emisiones de CO_2 evitadas en el año 2020 por el incremento del sector fotovoltaico previsto se estiman en 2.450.666 de toneladas de CO_2, el 9,9% del total de emisiones evitadas en el área de generación de electricidad. Tal como se indica en el apartado 5, el presente proyecto contribuye a alcanzar este objetivo.

Por tanto, se produce un impacto beneficioso sobre el clima y por ende sobre la calidad del aire derivado del funcionamiento de las plantas solares, ha obtenido en la evaluación un valor de 30 unidades absolutas, siendo por tanto un efecto **positivo Ligero.** Se trata por tanto de un efecto positivo sobre el clima; de efecto indirecto; con una intensidad baja dado su efecto

limitado sobre la mitigación del cambio climático; de extensión puntual; de momento a medio plazo y persistencia permanente mientras se mantengan la PFV. Dado que la generación de energía renovable por la PFV no puede revertirse por medios naturales, se considera o valora como irreversible y con periodicidad continua durante el funcionamiento de la planta.

Tabla 82: Valoración de la importancia del impacto indirecto sobre el clima que la normal operación de la PFV tiene debido a su contribución en la emisión de gases de efecto invernadero y por tanto debido a la mitigación que se produce de dicho efecto.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Clima y Atmósfera	
DESCRIPCIÓN:	Cambio climático	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		30
		Ligero

9.5.2.1.2 Atmósfera

Contaminación electromagnética: Alteración de la calidad del aire por campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de la instalación.

Respecto a la calidad del aire, tal y como se ha comentado anteriormente, durante la explotación de la instalación se generará energía procedente de una fuente renovable. De esta forma se está generando indirectamente un impacto favorable tanto sobre el clima como sobre la propia calidad del aire por el hecho de reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Las líneas de alta tensión y otros equipos como los transformadores 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 los integran. En las líneas eléctricas estos campos se generan por separado. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos magnéticos por el movimiento de las mismas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea.

En el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones cuando dichas instalaciones de alta tensión se encuentren próximas a edificios de otros usos.

La normativa nacional que regula los niveles de radiación magnética se establece en el Real Decreto 1066/2001 "Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricos y medidas de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas" y en el Real Decreto 123/2017 "Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico".

Según establece la normativa para el campo magnético producido a frecuencia industrial de 50 Hz, el límite establecido es de 100 microteslas (100 µT) en las proximidades.

No obstante, el organismo europeo ICNIRP (INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION) recomienda un valor de 0,3 µT para la máxima exposición constante a un campo magnético.

Se han analizado las distintas fuentes emisoras de campo magnético en la planta fotovoltaica, indicando el máximo valor de campo magnético (a 50 Hz) emitidos en el exterior de la misma. Se considerarán los siguientes aspectos:

- Grado de carga de los equipos y líneas en el momento de la simulación.
- Configuración de las líneas (secuencia de fases, líneas de entrada-salida…).
- Medidas correctoras aplicadas para minimizar las emisiones de campo magnético en el exterior.

En la instalación existen distintas zonas donde hay alta concentración de intensidad y, dada la gran distancia que separa unas de otras, se ha estudiado cada zona individualmente, a saber:

- Líneas de Media Tensión; todas ellas soterradas
- Transformadores de Potencia.

Las **líneas de media tensión** que concentran mayor intensidad son las líneas colectoras, calculándose las distancias a las cuales el campo magnético adquiere los valores establecidos de 100 µT y 0,3 µT para cada una de ellas a su intensidad nominal. Dado el carácter soterrado de estas líneas colectoras de media tensión, así como su tensión máxima de 30 kV, puede asegurarse que la distancia en metros a la cual se alcanzan los valores de 100 µT y 0,3 µT son menos de 1 metro (es decir prácticamente el interior de la zanja) y 25 metros de distancia, respectivamente. A este respecto indicar que no existen viviendas a menos de 25 metros de las líneas colectoras soterradas de media tensión.

Por su parte, los **centros de transformación** existentes, en donde como ya se ha explicado se encuentra el transformador de potencia, también generan un campo electromagnético. De igual forma se ha estimado la distancia a la cual el campo magnético adquiere el valor establecido de 100 µT y 0,3 µT, calculándose una distancia de algo menos de 12 metros y 400 metros respectivamente.

Para frecuencias industriales, el R.D. 1066/2001 no indica el periodo máximo durante el cual limitar la exposición al campo magnético y, teniendo en cuenta que el centro de transformación está alejado de edificios y zonas de pasos habitualmente transitadas y/o habitadas, se considera que estos niveles no son peligrosos para las personas.

Igualmente, la recomendación del organismo europeo ICNIRP (INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION) que establece en 0,3 µT la máxima exposición constante a un campo magnético, se cumple teniendo en cuenta que el centro de

transformación está alejado de edificios y zonas de pasos habitualmente transitadas y/o habitadas, considerándose que estos niveles no son peligrosos para las personas.

Así pues, y relacionado con las infraestructuras del proyecto de la PFV y la línea de media tensión de 30 kV, teniendo en cuenta el soterramiento de las líneas y la no presencia de núcleos de población ni de viviendas aisladas a distancias inferiores a las distancias calculadas anteriormente, las afecciones relacionadas con la generación de campos eléctricos y magnéticos podrían considerarse, para estas infraestructuras, **no significativas**.

En el caso de la **línea eléctrica de evacuación**; infraestructura esta que genera igualmente un campo electromagnético, el diseño del trazado se ha realizado salvaguardando las distancias mínimas recomendadas para evitar la afección por campos electromagnéticos a viviendas cercanas, para una línea de alta tensión de 220 kV.

En el caso de la **línea eléctrica de promotores**; infraestructura esta que genera igualmente un campo electromagnético, el diseño del trazado se ha realizado salvaguardando las distancias mínimas recomendadas para evitar la afección por campos electromagnéticos a viviendas cercanas, para una línea de alta tensión de 220 kV.

Por tanto, y en función de lo comentado anteriormente las afecciones sobre la población por contaminación electromagnética **se consideran no significativas.**

Por tanto, y en función de lo comentado anteriormente las afecciones sobre la población por contaminación electromagnética **se consideran no significativas.**

Ruido: Alteración de los niveles sonoros provocado por el funcionamiento de la instalación.

En lo relativo a la emisión de ruido, los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y los transformadores, cuyos niveles sonoros son inferiores a 45 dB, por lo que la emisión de ruidos al exterior es casi despreciable. El resto de los equipos no emiten ruido alguno. El funcionamiento de la línea eléctrica de evacuación de 220 kV provoca un “zumbido de abeja” provocado por el efecto corona

El efecto corona se produce en las líneas eléctricas cuando el gradiente eléctrico en la superficie del conductor supera la rigidez dieléctrica del aire y éste se ioniza. Consiste en pequeñas chispas o descargas en superficie, de la corona cilíndrica que rodea al cable, de ahí su nombre. Este fenómeno se produce a escasos milímetros de los conductores. Los niveles sonoros máximos de la línea de evacuación son de 30 dB, los cuales están muy influenciados por condiciones atmosféricas, presentando valores más elevados en días con tiempo húmedo (niebla o lluvia). Por tanto, este impacto se considera **no significativo**.

De igual forma el impacto producido por el ruido generado por los vehículos y personas en las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo es considerado como **no significativo.**

9.5.2.2 *Incidencia sobre la geología y suelos*

Debido a la operativa normal de la planta no se consideran impactos sobre la geología, ni sobre la topografía del terreno. El uso de maquinaria, fundamentalmente vehículos, que actúen fuera de los viales y zonas adecuadas para ellos podrían generar ligeros fenómenos de compactación del suelo, si bien al tratarse de maquinaria no pesada, estos impactos pueden considerarse despreciables. Debido a la presencia de maquinaria, fundamentalmente vehículos, existe el

riesgo potencial de derrame de sustancias contaminantes con la consecuente contaminación del suelo. Las tareas de mantenimiento de la planta suponen un riesgo potencial de vertido de aceites o combustibles procedentes de vehículos y maquinaria con la consiguiente contaminación de suelo.

Suelos: Ocupación del suelo por operación y normal funcionamiento de la planta.

En la fase de operación y mantenimiento, la ocupación del suelo viene dada por la propia ocupación de los módulos solares, los inversores, los CT´s, los apoyos de las líneas eléctricas, etc. En esta fase de operación (normal funcionamiento) el impacto que se produce sobre el factor suelo por la propia ocupación del suelo ha sido valorado con un valor absoluto de 34 unidades.

Para valorar este impacto se estima una ocupación permanente del suelo, similar a la considerada en la fase de construcción. Esta ocupación viene dada fundamentalmente por las estructuras fijas que ocupan directamente el suelo, a saber, zanjas con su cableado, vallado, hincas, viales, líneas soterradas de media tensión y apoyos de la línea eléctrica de promotores. A continuación, se detalla la valoración del impacto generado como ocupación del suelo por la propia operación de la planta fotovoltaica y de todas sus infraestructuras de evacuación asociadas.

Tabla 83: Valoración de la importancia del impacto en el suelo entendido como la ocupación del mismo por la propia operación y normal funcionamiento de la planta fotovoltaica.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Ocupación de suelo	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo (simple)	1
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-34
		Moderado

Como se puede apreciar, el impacto se ha valorado como perjudicial; de intensidad media puesto que no se afecta todo el factor (suelo), de extensión puntual debido a la superficie ocupada, momento inmediato y efecto directo, persistencia permanente y recuperabilidad “mitigable o compensable” dada la vida útil esperada de la planta, de carácter irreversible dado que no puede revertir por medios naturales a la situación original y sin sinergia ni acumulación.

Suelos: Compactación del suelo por las tareas de mantenimiento de la planta fotovoltaica.

En esta fase se valoran los impactos sobre el suelo por compactación derivada de las tareas de mantenimiento fuera de las áreas previstas (viales y caminos de acceso) incluidas las zonas restauradas en la fase de obras.

La valoración obtenida para este impacto en cuanto a la importancia es de 31 unidades absolutas, calificándose por tanto como **Moderado** al considerarse efectos poco intensos y restringidos a zonas puntuales, no inmediatos sino más bien notables a medio plazo, no persistentes puesto que este mantenimiento no será constante, pero sí irreversibles si no se aplican las correspondientes correcciones, pero sí recuperables con medidas de mitigación, simples, directos y que se producirán de manera irregular durante la vida útil del proyecto, y acumulables.

Tabla 84: Valoración de la importancia del impacto en el suelo entendido como la compactación del mismo por las propias labores de mantenimiento preventivo y correctivo.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Mantenimiento preventivo y correctivo (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Geología y suelo	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderado

Suelos: Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).

La presencia de vehículos y maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria.

Por último, destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación y en las subestaciones (SET Frades y SET de promotores) contarán con su correspondiente foso de retención para evitar cualquier fuga. El impacto **no se considera significativo.**

9.5.2.3 *Incidencia sobre las aguas superficiales y las aguas subterráneas.*

El potencial riesgo de vertidos de aceites o combustibles puede conllevar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

A tratarse una tecnología basada en un seguidor fotovoltaico de un eje, se puede producir riesgo de vertido de aceite del propio eje. Además, los aceites asociados a los transformadores de los centros de transformación también suponen un riesgo, si bien éstos cuentan con el correspondiente foso de retención.

Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial).

Durante el funcionamiento de la planta fotovoltaica y sobre todo durante las labores de mantenimiento tanto preventivo como correctivo existe riesgo de accidentes que pueden conllevar vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de los vehículos y máquinas empleados en dichas labores de operación y mantenimiento. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas, por tanto, el impacto **no se considera significativo.**

9.5.2.4 *Incidencia sobre la flora y vegetación.*

Los potenciales impactos que podría generar las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo en las instalaciones no se consideran impactos significativos, puesto que durante estas labores se respetará la vegetación natural, ya que las labores de mantenimiento se concentran en las infraestructuras instaladas únicamente.

9.5.2.5 *Incidencia sobre la fauna.*

Debido a que la línea eléctrica de evacuación de la planta fotovoltaica Circinus Solar es soterrada, se reducirá considerablemente el riesgo de colisión y/o electrocución de avifauna del ámbito de estudio. Por su parte, la línea eléctrica de promotores, sí que generara un impactante impacto sobre la avifauna local, al ser esta línea aérea.

La mera presencia de las instalaciones (planta fotovoltaica e infraestructuras de evacuación) puede suponer la eliminación y fragmentación de un hábitat natural, con la consecuente afección sobre la fauna, ahora bien, se considera que, para determinados mamíferos terrestres, por ejemplo, lagomorfos, una infraestructura de este tipo puede generar un efecto refugio y contribuir a una generación de hábitat más favorable. También es destacable el efecto rechazo que puede suponer para algunas especies más sensibles a la presencia de infraestructuras antrópicas, que les suponga un desplazamiento de esta ubicación.

La presencia del personal que lleva a cabo el mantenimiento de las instalaciones se traduce en molestias sobre la fauna. Estas molestias serán mínimas ya que las labores de mantenimiento son puntuales. De igual forma el tráfico asociado a la operativa del mantenimiento incrementa los riesgos sobre la fauna terrestre, relacionados con atropellos, si bien puede considerarse despreciable debido igualmente a que dichas labores son meramente puntuales.

En la fase de funcionamiento, como se viene diciendo, la presencia física y operatividad de los paneles puede provocar sobre la fauna la alteración en el uso del hábitat y una menor disponibilidad del mismo por la intromisión de elementos extraños (fundamentalmente vallado, aunque sea cinegético y paneles solares fotovoltaicos). Esta alteración puede suponer la eliminación y fragmentación de un hábitat natural que pudiera potencialmente ser usado por la fauna o generar un efecto rechazo para algunas especies. De igual forma, las nuevas condiciones de la parcela pueden llegar a provocar la generación de un nuevo hábitat (pastizal-matorral) y convertirse en un hábitat más favorable para otras especies como por ejemplo conejo dado que las condiciones de vallado pueden contribuir a generar un efecto refugio.

Teniendo en cuenta las especies que potencialmente pueden estar usando el biotopo sobre el que se asienta la instalación, a continuación, se realiza una valoración del impacto que, para la fauna, y especialmente la avifauna, supone la operación de la planta fotovoltaica desde el punto de vista de la alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.).

Fauna: Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.) como consecuencia de la propia existencia de la planta fotovoltaica.

Durante la fase de funcionamiento, la presencia de los campos solares podría generar un efecto barrera y una fragmentación del hábitat para la fauna terrestre. El proyecto fotovoltaico podría actuar como una barrera para el movimiento de la fauna terrestre por la presencia de un cerramiento perimetral (a pesar de que éste, presente unas características de permeabilidad para los animales) y de los propios paneles solares, no obstante, este punto deberá ser estudiado para comprobar el alcance real de estos impactos, poco estudiados en la actualidad.

Las especies más generalistas están mejor adaptadas a los ambientes más antropizados y serán las que se vean menos afectadas pudiendo verse incluso favorecidas. Sin embargo, especies con requerimientos más especializados podrían verse más afectados por la presencia de la actividad. Esta afección puede producir una reorganización de los territorios de los diferentes individuos que ocupan las inmediaciones de la infraestructura, y en último término podría provocar diferentes procesos demográficos y genéticos que podrían desencadenar una disminución de individuos de la población. La presencia de líneas eléctricas, otras plantas fotovoltaicas como es el caso, así como instalaciones eólicas, carreteras y otras vías de comunicación en las inmediaciones del proyecto, sumado todo ello a la actividad agrícola que también se da en el ámbito de la planta solar proyectada, y que suponen una importante antropización del lugar, ofrecen menor garantía a la presencia de fauna menos generalista.

La calificación de estos efectos en la matriz, obtienen la categoría de **Moderado** de acuerdo con la valoración expuesta a continuación. En concreto, la intensidad del impacto será media, considerándose de forma muy conservadora una extensión amplia a pesar de las dimensiones de la planta, con efecto permanente durante toda la explotación, continuo e irreversible dada la vida de la planta solar (> 15 años); sinérgico, así como compensable mediante medidas compensatorias.

Tabla 85: Valoración de la importancia del impacto directo sobre la fauna producido por alteración de los hábitos de comportamiento por el hecho de que la planta fotovoltaica esté ubicada y operando en la zona de estudio.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Extensa	4
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-44
		Moderado

Fauna: Impacto positivo sobre la fauna que supone la alteración de biotopos debido a la generación de nuevos hábitats asociados al normal funcionamiento de la planta fotovoltaica

Tal y como se ha comentado, la propia planta fotovoltaica y el hábitat de pastizal-matorral que se generará asociado al normal funcionamiento y operación de la misma, supone una oportunidad para ciertas especies de fauna. A continuación, se realiza la valoración de dicho impacto positivo.

El establecimiento de vegetación natural (bajo paneles crece pasto y especies herbáceas naturales) y la existencia de una parcela vallada que dificulta el paso de cierto predadores, favorece el incremento de algunos grupos faunísticos, como es el caso de los lagomorfos (se ha comprobado tras nuestra experiencia, que se incrementan las poblaciones de conejos en plantas fotovoltaicas, ya que se genera alimento y refugio para esta especie), así como de insectos, y artrópodos en concreto (por ejemplo, se han observado una incremento de las poblaciones de ortópteros y de algunos arácnidos.

Este impacto positivo se ha valorado con 27 unidades absolutas dado que se considera una intensidad baja sobre el factor fauna en cuestión, una extensión parcial, puede favorecer la fauna afectada a corto plazo y se puede considerar como permanente e irreversible dado la vida útil del proyecto. De igual forma se considera un efecto indirecto, continuo y recuperable inmediato si por la acción del hombre se decidiera revertir la zona hacia zona de cultivo.

Tabla 86: Valoración de la importancia del impacto indirecto sobre la fauna producido por la alteración de los biotopos por el mero hecho de existir la planta y favorecer la aparición de dichos biotopos.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Alteración o pérdida de biotopos	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Corto plazo	3
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Indirecto	1
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		27
		Ligero

Fauna: Colisión y/o electrocución de avifauna o quirópteros en instalaciones y en línea eléctrica de evacuación y colisión en vallado.

Los accidentes que pueden sufrir las aves con líneas eléctricas son básicamente de dos tipos: la electrocución en poste y la colisión contra cables.

La electrocución es un accidente de proporciones importantes, tanto por el tipo de aves a las que afecta como por la magnitud de la mortalidad que puede llegar a provocar. Se produce de dos formas diferentes:

- Por contacto simultáneo del ave con un conductor y con el poste no aislante, lo que provoca una derivación a tierra (es el tipo de accidente más frecuente en líneas de distribución, dadas las tipologías usuales de los apoyos y la disposición normal de los conductores).
- Por contacto del ave con dos conductores.

La colisión puede producirse contra un conductor de un tendido de distribución o transporte o contra un cable de tierra de un tendido de alta tensión. Su causa inmediata puede estar en la dificultad de un ave para evitar el choque contra un cable que no detectó a una distancia mínima que le permitiera una maniobra de elusión exitosa. Tiene lugar sobre todo entre aves que vuelan en bandadas y durante vuelos crepusculares y en reacciones de huida.

La colisión contra conductores de líneas de transporte parece ser poco frecuente, ya que el grosor de estos cables puede facilitar su detección a distancias seguras para las aves. En este caso, las aves que encabezan el grupo pueden evitar los cables, pero las que siguen no pueden reaccionar con suficiente antelación para evitar el contacto.

La colisión contra cables de tierra, más finos y menos visibles que los conductores, parece ser más frecuente. Posiblemente, en muchas ocasiones tenga lugar como resultado de la maniobra de elusión de los cables conductores: el ave evita sin problemas éstos últimos, pero no percibe los de tierra y se produce la colisión.

Sensibilidad a la electrocución de las distintas especies de avifauna

La electrocución es más frecuente entre aves de mediana a gran envergadura que utilizan los apoyos de las líneas de distribución como posadero. El tamaño del ave en relación al tipo y dimensión del apoyo se ha revelado como un factor determinante del riesgo de electrocución, ya que hace posible o imposibilita el contacto del animal con dos conductores o con conductor y poste simultáneamente.

La frecuencia de uso de los apoyos como posadero es otro factor determinante de la magnitud de la mortalidad por electrocución. Las especies de aves más propensas a utilizar posaderos elevados son las más afectadas: rapaces (águilas, milanos, ratoneros, cernícalos), córvidos (cuervos, urracas, cornejas) y cigüeñas (blanca y negra).

Sensibilidad a la colisión de las distintas especies de avifauna

Por su parte, la colisión es un tipo de accidente más frecuente en aves con comportamiento de vuelo gregario o en bandadas; es el caso de muchas aves acuáticas (anátidas, limícolas, flamencos), invernantes (grullas, avefrías) o con tendencia a formar agrupaciones temporales en lugares de alimentación (gaviotas, buitres, cigüeñas, avutardas).

En el ámbito de estudio se localizan algunas de estas especies, las cuales pueden sufrir riesgo de electrocución y/o colisión con líneas eléctricas existentes. No obstante, la línea de evacuación de la planta fotovoltaica Circinus Solar es enteramente soterrada, por lo que el riesgo de electrocución y/o colisión producido por esta línea es nulo.

Sin embargo, en el caso de la línea eléctrica de Promotores de 132 kV (LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos), al ser aérea presenta un destacado riesgo de colisión y/o electrocución de avifauna. No obstante, este riesgo puede verse reducido de manera considerable con las medidas preventivas previstas, como la instalación de dispositivos salvapájaros. Medidas que se han propuesto en el EsIA de dicha linea (objeto de otro expediente), con el objetivo de cumplir lo dispuesto en la Orden FYM/79/2020, de 14 de enero, por la que se delimitan las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Boletín Oficial de Castilla y León, de 13-02-2020) y en la que se acuerda delimitar como zona de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión todo el territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Por tanto, **se instalarán dispositivos salvapájaros a lo largo de la toda la línea eléctrica de Promotores en 132 kV**, tal como se propone en su correspondiente EsIA.

Por otro lado, se considera mínima la probabilidad de que se produzca una pérdida ocasional de efectivos de avifauna por colisión con el vallado de la PSFV, así mismo **el riesgo de colisión que presentan los paneles solares para las aves y los murciélagos es bajo**, aunque no imposible según la bibliografía más reciente (C. Harrison *et al.,* 2017).

En base a las razones anteriormente expuesta el impacto se considera **Moderado**, de intensidad alta debido a la presencia de la LAAT 132 kV SET Ranero – SET Promotores Luengos.

Tabla 87: Valoración de la importancia del impacto sobre la fauna entendido como la mortalidad (atropello, colisión y electrocución) durante la fase de operación.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Fauna	
DESCRIPCIÓN:	Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Alta	4
EXTENSIÓN (EX)	Extensa	4
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular o discontinuo	1
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-44
		Moderado

Fauna: Atropellos producidos por los vehículos que acceden a la PFV para el mantenimiento preventivo y correctivo.

Se considera también en este apartado de afección a la fauna la valoración por la pérdida ocasional de efectivos de fauna terrestre por atropellos en los caminos de acceso a la planta, derivado del tránsito de vehículos relacionado con el mantenimiento del mismo. Al igual que ocurre para este impacto en la fase de construcción, la valoración de este se considera **no significativa.**

9.5.2.6 *Incidencia sobre EENN y conservación de la Naturaleza.*

Al igual que en la fase de construcción, y dada la ubicación del proyecto fotovoltaico se encuentra suficientemente alejada de la zona IBA Nº38 “Tierra de Campos”, se considera que se produce un impacto no significativo sobre dicha zona IBA. Este impacto se ha evaluado con una intensidad baja, extensión puntual y momento inmediato.

Tabla 88. Valoración de la importancia del impacto sobre EENN y conservación de la naturaleza durante la fase de operación del proyecto fotovoltaico.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	EENN y Cons. Naturaleza	
DESCRIPCIÓN:	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular o discontinuo	1
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-29
		Moderado

9.5.2.7 *Incidencia sobre el paisaje.*

En base al análisis de la incidencia visual del proyecto fotovoltaico realizado en el Estudio de Impacto e Integración Paisajística del Proyecto, se determina que la planta fotovoltaica Circinus Solar es visible desde la localidad de Villomar

Atendiendo a dicha valoración y continuando con la metodología empleada en la valoración de impactos descrita en el presente documento, se ha valorado la importancia del impacto como Moderado, con 35 unidades absolutas. En este caso, tras este análisis, la presencia de las instalaciones durante su explotación hace que se le asigne una valoración de intensidad baja debido a que la planta únicamente presenta una visibilidad destacable, desde el núcleo de población de Villomar. Desde el resto de los núcleos de población la visibilidad es menos destacable. En cuanto al momento, referido éste al plazo de manifestación del efecto, será inmediato, ya que la intrusión visual se producirá desde el momento de la construcción. La persistencia, referida al tiempo que permanecerá el efecto, se considera permanente, estimando un periodo de vida del parque de 25-30 años. También se considera irreversible dado que el efecto no desaparecerá hasta el desmantelamiento de las instalaciones, sinérgico, directo y continuo. Por último, se considera mitigable.

Tabla 89: Valoración de la importancia del impacto sobre el paisaje entendido como la intrusión visual que sobre el mismo provoca la instalación por el mero hecho de estar funcionando.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Paisaje	
DESCRIPCIÓN:	Impacto paisajístico	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-35
		Moderado

9.5.2.8 *Incidencia sobre la población y economía local.*

9.5.2.8.1 Población

La generación de empleo durante la explotación de la instalación supone un impacto positivo durante la fase de explotación que previsiblemente redundará sobre la población local. El impacto no se considera de la suficiente importancia, por lo que se establece como **no significativo**.

9.5.2.8.2 Economía.

Economía: Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc.

La instalación del proyecto conlleva 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 en forma de arrendamientos y para el Ayuntamiento en forma de tasas e impuestos asociados (licencias de obra, impuestos de actividad, ICIO, IBI, etc.), que implican en último término un aumento de las arcas municipales lo que redundará indirectamente en la mejora en los servicios de la población.

Teniendo en cuenta lo anterior en la valoración, se ha obtenido un impacto positivo sobre la economía con calificación de **Medio** positivo (50 unidades absolutas). Su importancia viene

definida fundamentalmente por su alta intensidad, ya que los importes aportados tanto directamente a los propietarios, ayuntamientos y empresas locales suponen una importante inyección económica y su extensión es considerada Extensa al afectar de forma global a todo el municipio por medio de las tasas que repercutirán positivamente en el bienestar de todos los ciudadanos.

Tabla 90: Valoración de la importancia del impacto sobre la economía por el impulso económico que se produce durante la operación de la planta fotovoltaica.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Economía	
DESCRIPCIÓN:	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc.	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Alta	4
EXTENSIÓN (EX)	Extensa	4
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a largo plazo	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		50
		Medio

Economía: Contribución a la creación de nuevos recursos energéticos.

La instalación del proyecto fotovoltaico generará un impacto beneficioso relativo a la implantación de un nuevo recurso energético, lo que repercute en la mejora de la calidad de vida. La energía solar se trata de una fuente de energía renovable, que aprovecha un recurso autóctono e inagotable, evitando con ello la quema de combustibles fósiles.

La evaluación de este efecto positivo obtiene una calificación de **Ligero** positivo, según la siguiente valoración:

Tabla 91: Valoración de la importancia del impacto sobre la economía por la generación de recursos energéticos durante la operación de la planta fotovoltaica.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Economía	
DESCRIPCIÓN:	Recursos energéticos (Incremento del recurso)	
SIGNO (±)	Impacto beneficioso	+1
INTENSIDAD (IN)	Media	2

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Economía	
DESCRIPCIÓN:	Recursos energéticos (Incremento del recurso)	
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Persistente	3
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable a largo plazo	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		36
		Ligero

9.5.2.9 *Incidencia sobre los usos del territorio e infraestructuras*

9.5.2.9.1 Incidencia sobre el territorio

Un impacto para considerar en esta fase es la afección a la propiedad derivada de la implantación de las infraestructuras del proyecto en sus zonas de ocupación permanente sobre la parcela de "uso agrícola".

Este efecto se integra dentro de la matriz en la acción relacionada con las áreas que serán ocupadas de forma permanente obteniendo un impacto negativo de carácter **Moderado** (34 unidades absolutas) al tratarse de efectos de inmediatos, irreversibles (toda la vida útil del proyecto), directos y continuos:

Tabla 92: Valoración de la importancia del impacto sobre el uso del territorio por la pérdida del uso tradicional durante la operación de la planta fotovoltaica.

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Territorio	
DESCRIPCIÓN:	Cambio de los usos tradicionales del suelo	
SIGNO (±)	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4

FASE:	Operación	
ACCIÓN IMPACTANTE:	Operación (normal funcionamiento) (FO)	
FACTOR IMPACTADO:	Territorio	
DESCRIPCIÓN:	Cambio de los usos tradicionales del suelo	
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Recuperable inmediato	1
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-34
		Moderado

9.5.2.10 *Incidencia sobre infraestructuras*

La utilización de caminos públicos será necesaria para el acceso a la planta fotovoltaica (camino de Carreciana) y para la línea de evacuación (Camino del Molino). Estos caminos serán las únicas infraestructuras que recibirá cierto impacto por tráfico rodado de todas las presentes en el entorno.

El impacto sobre las infraestructuras se considera por tanto **no significativo** durante esta fase.

9.5.2.11 *Incidencia sobre Vías Pecuarias*

Como ya se ha descrito anteriormente en el apartado de inventario del medio, no se produce ninguna afección sobre vías pecuarias.

9.5.2.12 *Incidencia sobre el patrimonio arqueológico cultural y bienes de interés cultural*

Como ya se ha comentado en la fase de construcción, no se localizan en la parcela de implantación de la PSFV ningún Bien de Interés Cultural. Si bien, la línea de evacuación atraviesa en dos puntos el Camino de Santiago Francés. (BIC 671947)

Por su parte, la subestación de promotores y la subestación Frades, no afectan a ningún BIC.

El impacto se considera **no significativo** durante esta fase.

9.5.3 Impactos en la fase de desmantelamiento

La identificación de los impactos generados por las actividades propias del desmantelamiento derivadas de las actuaciones de movimiento de tierras, depósito y acopio de materiales, desmantelamiento de estructuras (equiparable al montaje) y presencia de personal y circulación de maquinaria son del mismo tipo que durante la fase de construcción.

Únicamente cabría destacar la inclusión de las labores de restauración de los terrenos que generarían fundamentalmente impactos positivos.

La fase de restauración de los terrenos forma parte del conjunto de las medidas que se ejecutan para devolver el medio a sus características iniciales y por lo tanto revierte en gran medida los

impactos detectados en las fases de construcción y operación fundamentalmente sobre factores como la geomorfología, suelo, vegetación, hidrología, fauna, paisaje y usos del suelo.

9.5.3.1 *Incidencia sobre clima y atmósfera*

No se han detectado incidencias sobre este factor ambiental más allá de las comentadas en el para este mismo factor en la fase de construcción, es decir, una incidencia asociada a las actividades de movimiento de tierras, apertura de zanjas y construcción de viales; presencia de personal y maquinaria; y desmontaje de infraestructuras (asimilable al montaje de estructuras).

En general, la totalidad de las labores de desmantelamiento de la planta fotovoltaica y de la línea eléctrica de evacuación supone un efecto negativo sobre la atmósfera, ya que la utilización de maquinaria lleva inevitablemente asociada la emisión de gases contaminantes. Asimismo, cualquier acción que conlleve actuar sobre suelo desnudo supone la generación de partículas sólidas en suspensión, con efectos negativos sobre la atmósfera.

En relación con el ruido o emisiones sonoras, las obras de desmantelamiento generarán igualmente unas emisiones sonoras asociadas al uso de la propia maquinaria, análoga a la de la FC. De igual forma y dado la ubicación relativa del proyecto respecto de los receptores más cercanos, se considera un impacto **no significativo.**

9.5.3.2 *Incidencia sobre la geología y suelos*

A priori, el desmantelamiento de las instalaciones supone un impacto sobre la geología y suelos asociado a las actividades propias de una obra, ahora bien, la restitución y restauración de las superficies afectadas que se realizará como hito final de dicha fase de desmantelamiento, supondrá un impacto positivo sobre la geología y geomorfología pues se eliminarán todos los elementos que fueron incluidos y que eran propios de las infraestructuras en sí.

Durante la ejecución de las obras existe el riesgo potencial de derrame de sustancias contaminantes con la consecuente contaminación del suelo.

9.5.3.3 *Incidencia sobre la red hidrográfica superficial e hidrología*

Los movimientos de tierra asociados al desmantelamiento de infraestructuras favorecen la aparición de superficies de suelo desnudo, lo que va a provocar un aumento de la susceptibilidad de aparición de erosiones, con el consecuente arrastre potencial de sedimentos a los cauces naturales y disminución de la calidad de los mismos. En cualquier caso, las medidas tenidas en cuenta disminuyen el riesgo de aparición de procesos erosivos.

La restitución y restauración del terreno degradado como consecuencia de la obra, así como de los terrenos que hayan sido ocupados de manera temporal minimizarán cualquier riesgo de procesos erosivos asociados a la fase de desmantelamiento.

En casos de derrame accidental de sustancias peligrosas existe el riesgo potencial de contaminación de aguas subterráneas por infiltración. De igual forma los potenciales casos de

derrame accidental combinados con fenómenos meteorológicos de lluvias, favorecerían igualmente el riesgo potencial de contaminación de aguas superficiales por escorrentías.

9.5.3.4 *Incidencia sobre la vegetación*

Los trabajos de desmantelamiento provocarán que parte de la vegetación que se ha asentado en la zona con el paso de los años, durante la fase de operación, vuelva a eliminarse con el consecuente impacto.

En cualquier caso, la actividad de restitución y restauración de los terrenos contribuirá a que dicha vegetación pueda asentarse nuevamente.

La presencia del personal y la maquinaria necesarios para el desmantelamiento conllevan riesgos potenciales que suponen la afección sobre la vegetación, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

9.5.3.5 *Incidencia sobre los hábitats interés comunitario*

El proyecto podría tener incidencia sobre este factor ambiental, al existir hábitats de interés comunitario en el ámbito de estudio. Sin embargo, puesto que ni en la fase de construcción ni en la se operación se producen impactos significativos, tampoco se producirán en la fase de desmantelamiento del presente proyecto fotovoltaico.

9.5.3.6 *Incidencia sobre la fauna*

En relación con la fauna y con carácter general, la ocupación producida por la propia instalación durante el proceso de desmantelamiento, así como la eliminación de la cubierta vegetal de carácter temporal, en algunas de las zonas, supone una pérdida efectiva del hábitat de la fauna que, de forma natural, está presente en el entorno. Así mismo la presencia de personal y maquinaria traen asociada molestias sobre la fauna, muy patentes en época reproductora.

La restitución y restauración de superficies ocupadas de forma temporal supone la recuperación del hábitat previamente alterado y su posible ocupación por la fauna.

Durante la ejecución de las obras de desmantelamiento existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre la fauna, fundamentalmente relacionados con atropellos por el tránsito de vehículos (sobre todo reptiles, en la zona que nos ocupa, por su escasa movilidad) y con incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

9.5.3.7 *Incidencia sobre los espacios naturales protegidos o áreas sensibles*

En este caso la posible afección es considerada similar a la de la fase de construcción, es decir, no significativa.

9.5.3.8 *Incidencia sobre el paisaje*

Aunque de forma específica, las labores propias de la fase de desmantelamiento no van a suponer una incidencia sobre la variable paisaje en sí, pues se trata de realizar una actividad sobre una zona antropizada, el resultado obtenido y por tanto el impacto general obtenido por la fase de desmantelamiento de las instalaciones constituirá un impacto positivo sobre el paisaje pues conllevará la retirada de elementos ajenos al paisaje natural.

El riesgo potencial de incendios conlleva una posible afección negativa sobre el paisaje.

9.5.3.9 *Incidencia sobre la población y economía local*

El desmantelamiento supone efectos positivos sobre el empleo, tanto de forma directa por los propios trabajadores contratados, como de forma indirecta por las necesidades asociadas de la propia obra.

Las obras necesarias para el desmantelamiento tienen un efecto negativo sobre la población del entorno por las molestias ocasionadas durante la propia obra: ruidos, polvo, incremento de circulación, etc.

9.5.3.10 *Incidencia sobre los usos del territorio e infraestructuras*

El desmantelamiento de las instalaciones conlleva la recuperación de los usos a los que previamente estaba destinada la superficie ocupada, con los consiguientes efectos positivos y negativos.

El acondicionamiento, restitución y restauración de caminos como fase final de las obras de desmantelamiento provocará un impacto positivo sobre dicha variable ambiental.

9.5.3.11 *Incidencia sobre el patrimonio cultural.*

Las posibles afecciones son consideradas similares a las de la fase de construcción.

9.6 MATRIZ DE IMPACTOS

						ACCIONES DEL PROYECTO																		
						FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				FASE DE DESMATELAMIENTO						GLOBAL PROYECTO	
												Valor cualit.				Valor cualit.						Valor cualit.		Valor cualit.	
					UI	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Depósito y acopio de materiales (FC)	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Abs.	Rel.	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Mantenimiento preventivo y correctivo (FO)	Abs.	Rel.	Movimientos de tierra (FD)	Depósito y acopio de materiales (FD)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Desmantelamiento de estructuras (FD)	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
FACTORES A VALORAR	MEDIO FISICO	MEDIO INERTE	Clima y Atmósfera	Cambio climático	25							0,00	0	30,00		30,00	0,8						0,00	0	30,00	0,8
				Polvo en suspensión *	16	-29,00	-31,00			-28,00		-88,00	-1,4			0,00	0	-31,00		-28,00			-59,00	-0,9	-147,00	-2,4
				Emisión de gases contaminantes	15							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Ruido *	21		-26,00					-26,00	-0,5			0,00	0	-26,00					-26,00	-0,5	-52,00	-1,1
				Olores *	13							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Contaminacion lumínica *	12							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Contaminación electromagnética *	15							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
			Geología y suelo	Ocupación de suelo	45		-36,00	-28,00	-31,00			-95,00	-4,3	-34,00		-34,00	-1,5	-36,00	-28,00			41,00	-23,00	-1	-152,00	-6,8
				Alteración de las condiciones físicas (compactación)	5		-36,00	-31,00			32,00	-35,00	-0,2		-31,00	-31,00	-0,2	-40,00	-31,00			40,00	-31,00	-0,2	-97,00	-0,5
				Alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica)	4				-34,00			-34,00	-0,1			0,00	0						0,00	0	-34,00	-0,1
				Alteración de las condiciones físicas (relieve)	4		-31,00					-31,00	-0,1			0,00	0						0,00	0	-31,00	-0,1
				Alteración de las condiciones físicas (erosión)	5	-22,00	-32,00					-54,00	-0,3			0,00	0	-32,00					-32,00	-0,2	-86,00	-0,4
				Alteración de las condiciones químicas (alteración calidad edáfica / contaminación)	22							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Afeccion directa sobre Lugares de Interés Geológico	23							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
			Aguas superficiales y aguas subterráneas	Alteracion fisica de la red hidrológica y red de drenaje	34		-36,00					-36,00	-1,2			0,00	0	-37,00				28,00	-9,00	-0,3	-45,00	-1,5
				Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	28		-30,00					-30,00	-0,8			0,00	0	-30,00					-30,00	-0,8	-60,00	-1,7
				Alteración calidad agua subterranea	24							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Consumo de recursos por cambio de uso del suelo	18							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
		MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	39		-28,00				36,00	8,00	0,3			0,00	0					34,00	34,00	1,3	42,00	1,6
				Afección a hábitats de interés comunitario (HIC)	51							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
			Fauna	Alteración o pérdida de biotopos	60	-37,00					34,00	-3,00	-0,2	27,00		27,00	1,6					37,00	37,00	2,2	61,00	3,7
				Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	56					-32,00		-32,00	-1,8	-44,00		-44,00	-2,5			-32,00			-32,00	-1,8	-108,00	-6
				Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	51							0,00	0	-44,00		-44,00	-2,2						0,00	0	-44,00	-2,2
			EENN y Cons. Naturaleza	Afección a Red Natura	58							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Montes de utilidad Pública	29							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	45		-25,00		-25,00			-50,00	-2,3	-29,00		-29,00	-1,3					28,00	28,00	1,3	-51,00	-2,3
		MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Impacto paisajístico	57	-34,00	-31,00			-32,00		-97,00	-5,5	-35,00		-35,00	-2	-32,00		-33,00			-65,00	-3,7	-197,00	-11,2
	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Incremento de tráfico	12			-27,00				-27,00	-0,3			0,00	0						0,00	0	-27,00	-0,3
				Empleabilidad	28					35,00		35,00	1			0,00	0						0,00	0	35,00	1
			Economía	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc	41							0,00	0	50,00		50,00	2,1						0,00	0	50,00	2,1
				Recursos energéticos (Incremento del recurso)	38							0,00	0	36,00		36,00	1,4						0,00	0	36,00	1,4
		MEDIO TERRITORIAL	Territorio	Cambio de los usos tradicionales del suelo	26					-37,00		-37,00	-1	-34,00		-34,00	-0,9						0,00	0	-71,00	-1,8
			Infraestructuras	Afección a infraestructuras	23							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
		MEDIO CULTURAL	Patrimonio cultural	Vias Pecuarias	25							0,00	0			0,00	0						0,00	0	0,00	0
				Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	32		-41,00					-41,00	-1,3			0,00	0						0,00	0	-41,00	-1,3
					Ab.	-122,00	-383	-86	-90	-94	102	-673,00		-77,00	-31,00	-108,00		-264	-59	-93	0	208	-208,00		-989,00	
					Rel	-4,732	-10,486	-1,739	-2,656	-4,046	3,604	-20,06	-20,055	-4,634	-0,155		-4,789	-6,944	-1,415	-4,121	0	7,803		-4,677		-29,521

***NOTA** : (*) Factores de valoración sobre la salud humana.*

9.7 RESUMEN DE LA MATRIZ DE IMPACTOS

En la siguiente tabla se resume la valoración de la importancia de los diferentes.

Tabla 93: Tabla resumen de impactos.

FASE	Id	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Construcción	1	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Polvo en suspensión *	-29	Moderado
	2	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Polvo en suspensión *	-31	Moderado
	3	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Polvo en suspensión *	-28	Moderado
	4	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Ruido *	-26	Moderado
	5	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración de las condiciones físicas (relieve)	-31	Moderado
	6	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Ocupación de suelo	-36	Moderado
	7	Depósito y acopio de materiales (FC)	Ocupación de suelo	-28	Moderado
	8	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Ocupación de suelo	-31	Moderado
	9	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	-36	Moderado
	10	Depósito y acopio de materiales (FC)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	-31	Moderado

FASE	Id	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Construcción	11	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica)	-34	Moderado
	12	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	-32	Moderado
	13	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	-22	Compatible
	14	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	32	Ligero
	15	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteracion fisica de la red hidrológica y red de drenaje	-36	Moderado
	16	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	-30	Moderado
	17	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	-28	Moderado
	18	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	36	Ligero
	19	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Alteración o pérdida de biotopos	-37	Moderado
	20	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Alteración o pérdida de biotopos	34	Ligero
	21	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	-32	Moderado

FASE	Id	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Construcción	22	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	-25	Compatible
	23	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	-25	Compatible
	24	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Impacto paisajístico	-34	Moderado
	25	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Impacto paisajístico	-31	Moderado
	26	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Impacto paisajístico	-32	Moderado
	27	Depósito y acopio de materiales (FC)	Incremento de tráfico	-27	Moderado
	28	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Empleabilidad	35	Ligero
	29	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	-41	Moderado
	30	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Cambio de los usos tradicionales del suelo	-37	Moderado
Operación	31	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Cambio climático	30	Ligero
	32	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Ocupación de suelo	-34	Moderado
	33	Mantenimiento preventivo y correctivo (FO)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	-31	Moderado
	34	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	-44	Moderado
	35	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Alteración o pérdida de biotopos	27	Ligero
	36	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	-44	Moderado

FASE	Id	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Operación	37	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	-29	Moderado
	38	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Impacto paisajístico	-35	Moderado
	39	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc	50	Medio
	40	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Recursos energéticos (Incremento del recurso)	36	Ligero
	41	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Cambio de los usos tradicionales del suelo	-34	Moderado
Desmantelamiento	42	Movimientos de tierra (FD)	Polvo en suspensión *	-31	Moderado
	43	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Polvo en suspensión *	-28	Moderado
	44	Movimientos de tierra (FD)	Ruido *	-26	Moderado
	45	Movimientos de tierra (FD)	Ocupación de suelo	-36	Moderado
	46	Depósito y acopio de materiales (FD)	Ocupación de suelo	-28	Moderado

FASE	Id	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Desmantelamiento	47	Movimientos de tierra (FD)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	-40	Moderado
	48	Depósito y acopio de materiales (FD)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	-31	Moderado
	49	Movimientos de tierra (FD)	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	-32	Moderado
	50	Movimientos de tierra (FD)	Alteracion fisica de la red hidrológica y red de drenaje	-37	Moderado
	51	Movimientos de tierra (FD)	Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	-30	Moderado
	52	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	-32	Moderado
	53	Movimientos de tierra (FD)	Impacto paisajístico	-32	Moderado
	54	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Impacto paisajístico	-33	Moderado
	55	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Ocupación de suelo	41	Ligero
	56	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	40	Ligero
	57	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Alteracion fisica de la red hidrológica y red de drenaje	28	Ligero

FASE	Id	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Desmantelamiento	58	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	34	Ligero
	59	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Alteración o pérdida de biotopos	37	Ligero
	60	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	28	Ligero

10 EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

El estudio de efectos sinérgicos y/o acumulativos, se elabora debido a la necesidad de disponer de un estudio global que aporte información objetiva sobre las repercusiones ambientales conjuntas de todos los proyectos e instalaciones existentes, en las cercanías de los proyectos que se están evaluando en el presente documento, y que podrían llegar a suponer un efecto sinérgico o acumulativo respecto de los valorados a título privativo.

Este estudio viene por tanto motivado por la necesidad de realizar una evaluación de los efectos acumulativos y/o sinérgicos de los proyectos que aquí se evalúan con respecto a otras infraestructuras existentes en la zona, o en proyecto o en tramitación administrativa, como pueden ser otros parques fotovoltaicos, parques eólicos, líneas eléctricas, carreteras, minas e instalaciones industriales similares, encontrándose entre dichas infraestructuras la propia SET Promotores-Luengos y la línea 132 kV SET Ranero – SET Luengos 400 kV.

Tal y como se ha comentado al inicio del presente documento en el apartado 1.1. Antecedentes, la solución de evacuación de los presentes proyectos comparte infraestructuras con otros promotores presentes en la zona y que evacuan su potencia generada en el mismo Nudo de Luengos 220 que los presentes proyectos. En concreto, dichas infraestructuras comunes se corresponden con la SET de Promotores 400/132 kV, la línea 132 kV SET Ranero – SET Luengos 400 kV y el trazado en 400 kV que conecta la SET de Promotores con la SET de REE. Al respecto de estas infraestructuras comunes se ha procedido a realizar, de forma independiente, un *"Estudio de efectos sinérgicos y/o acumulativos de las instalaciones eléctricas concurrentes en el denominado Nudo Luengos"*, en el que quedan analizadas y evaluadas desde el punto de vista ambiental todas las afecciones e impactos así como se ha aprovechado dicho estudio, para realizar un análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos teniendo en consideración todas las instalaciones de los diferentes promotores que forman parte del Nudo. Este Estudio de Efectos Sinérgicos y Acumulativos se encuentra incorporado dentro del presente documento como Anexo V.

Dicho esto, se ha convenido que todos los promotores que participan de estas infraestructuras comunes presenten este documento en el que se analiza con detalle el estudio de efectos acumulativos y sinérgicos en el que se recogen todas las infraestructuras existentes en el entorno del Nudo, entre otras, la planta solar fotovoltaica Circinus Solar.

11 EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS POR EL PROYECTO

El objeto de este apartado es dar respuesta a lo recogido en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental tras la modificación realizada por la Ley 8/2018 de diciembre de 2018, en el que se contempla que, "cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas."

11.1 MODIFICACIONES HIDROMORFOLÓGICAS

Según la Directiva Marco del Agua (DMA) en su anexo V, las características y calidad hidromorfológicas de una masa de agua superficial vienen definidas por los siguientes elementos:

- Régimen hidrológico:
- Caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas
- Conexión con masas de agua subterránea y grado de alteración de la misma
- Posibles fuentes de alteración del régimen hidrológico
- Continuidad fluvial:
- Condiciones morfológicas:
- Variación de la profundidad y anchura del río o
- Estructura y sustrato del lecho del río
- Estructura de la zona ribereña

Teniendo en cuenta el emplazamiento y las características del proyecto y como se justifica a continuación, no se espera que, cualquiera de sus fases, pueda suponer alguna alteración a largo plazo de alguno de los indicadores citados anteriormente.

11.1.1 Régimen hidrológico

Caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas:

La construcción y operación del proyecto no supone una variación de los caudales, sin embargo, si que puede suponer una alteración de la calidad de las aguas, debido a la cercanía de la planta fotovoltaica con el arroyo de La Cenia. Este arroyo, que discurre entre la envolvente CS2 y la CS3, puede verse alterado a consecuencia de los movimientos de tierras y la consecuente alteración geomorfológica asociada, así como el depósito y acopio de materiales y el posible arrastre de sedimentos que se pueda producir. No obstante, se aplicarán las correspondientes medidas correctoras para minimizar los posibles impactos.

Por una parte, como se ha indicado en reiteradas ocasiones a lo largo de este estudio, el proyecto no supone ningún uso consuntivo ni extractivo de las aguas superficiales y subterráneas.

Conexión con masas de agua subterránea y grado de alteración de la misma:

La ejecución del proyecto implica escasos movimientos de tierra. Además, dada la buena accesibilidad del proyecto, la construcción de viales será mínima y se ejecutaran minimizando al máximo los movimientos de tierras y la topografía natural del terreno. Los nuevos viales respetarán la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menor afección al medio.

Como se ha comentado anteriormente, el proyecto fotovoltaico puede suponer previsibles afecciones a la capacidades hidráulicas y calidades hídricas. En relación con la posible alteración de las aguas subterráneas, este EsIA incluye las medidas correctoras previstas para evitar la alteración de la red de drenaje superficial por la instalación de infraestructuras de la planta. En este sentido se indica que, a fin de preservar los viales de la acción erosiva del agua, se dispondrán cunetas para drenaje longitudinal. El aporte de los drenajes transversales de los caminos a la red hidrológica se hará gradualmente, evitando erosión, deposición de sólidos o inundaciones. Se colocarán drenajes transversales en las vaguadas y donde sea necesario desviar las aguas de escorrentía. La salida de los drenajes transversales de caminos y de los puntos donde las cunetas evacuen al terreno, así como los tramos de cuneta dispondrán, en caso necesario, de sistemas protectores y/o de disipación de energía para evitar fenómenos erosivos. También está previsto evitar los periodos más lluviosos para el manejo de tierras, acopios etc. con el fin de minimizar las afecciones a la red de drenaje superficial.

También se contempla la adopción de medidas preventivas para evitar la contaminación del agua. En concreto se seleccionan zonas específicas para la realización de acopios y almacenamiento temporal de residuos. Esta área dispondrá de un suelo adecuadamente impermeabilizado y de un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo y el vertido directo a los cauces próximos. Los residuos sólidos y líquidos (combustibles, piezas) serán debidamente gestionados." Por otra parte, en el área 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 Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).

11.1.2 Continuidad fluvial

El proyecto no supone ninguna barrera a la continuidad de los ríos que discurren por su entorno. Durante las obras, no se instalará ningún elemento que pueda alterar la continuidad de los cauces.

11.1.3 Condiciones morfológicas

Como se ha indicado, el proyecto no supone ninguna afección a los cauces de su entorno que supongan una afección morfológica de los mismos, por lo que no se producirán ni variaciones de su profundidad y anchura ni de estructura y sustrato del lecho del río.

11.2 ALTERACIÓN DEL NIVEL DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, el proyecto de la Planta Fotovoltaica está situada en la Cuenca Hidrográfica del Duero, respecto a la hidrología subterránea se asienta sobre la masa de agua subterránea 40007 Terciario Cuaternario Esla-Cea, que ocupa una superficie de 2.102,43 Km² y que ocupa el sector oriental de la provincia de León entre el aluvial del río Esla y

el río Cea hasta la confluencia de éstos en la provincia de Zamora. El límite norte lo forma la Cordillera Cantábrica. Litológicamente esta masa está conformada por distintos acuíferos constituidos por niveles discontinuos de potencia métrica de conglomerados y arenas, intercalados en una matriz semipermeable de limos arenosos y arcillas. Estos niveles funcionan, en conjunto, como un acuífero único, heterogéneo y anisótropo, confinado o semiconfinado según las zonas.

Las principales presiones existentes se corresponden a la extracción o desvío de flujos y a la contaminación difusa relacionados con la actividad agrícola. Conforme a la evaluación de la calidad de esta masa de agua subterránea (2016) de la Confederación Hidrográfica del Duero el estado de la masa se considera bueno. El índice de explotación inferior a 0,8 (0,22). Si bien la tendencia piezométrica es descendente, el bajo índice de explotación calculado permite la evaluación de buen estado de la masa de agua subterránea.

La masa de agua 40008 Aluvial del Esla viene definida por los corredores aluviales de los ríos Esla, Bernesga, Torio, Porma y Curueña hasta la desembocadura del río Tera. Conforme a la evaluación de la calidad de esta masa de agua subterránea (2016) de la Confederación Hidrográfica del Duero el estado de la masa se considera bueno. Litológicamente, predominan las gravas, arenas, limos. (depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos principales). El Índice de explotación inferior a 0,8 (0,04). Sin variaciones piezométricas es notables, el bajo índice de explotación calculado permite la evaluación de buen estado de la masa de agua subterránea. No presenta alteraciones significativas en los puntos de control de seguimiento del estado químico.

Tras las evaluaciones del estado químico y cuantitativo se considera esta masa como en buen estado general por no encontrarse alteraciones relevantes que afecten a la totalidad de la misma.

La ejecución del proyecto no supone ni variaciones en la recarga de este acuífero ni ningún uso consuntivo o extractivo de sus aguas, por lo que no tendrá ningún efecto sobre el nivel de las masas de agua subterráneas.

12 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES

Se redacta el presente capítulo en cumplimiento de lo dispuesto en el apartado f) del artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, tras la modificación efectuada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, donde se indica que entre los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria "Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos."

En dicha ley se define vulnerabilidad del proyecto como las "características físicas de un proyecto 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". Por riesgo se entiende la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Por tanto, para realizar el análisis es necesario identificar aquellas catástrofes que pudieran afectar al proyecto, ajenas a este, y los accidentes graves que pudieran generarse durante las fases de la planta fotovoltaica. Una vez identificados, se realiza un análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante estos riesgos y los efectos esperados sobre los factores ambientales.

12.1 FUENTES CONSULTADAS

Para la elaboración del presente análisis, además de la información contenida en los anteriores apartados del presente Estudio de Impacto Ambiental, se han consultado las siguientes fuentes:

- Decreto 4/2019, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León (PLANCAL)
- Plan de protección civil ante emergencias por incendios forestales en Castilla y León (INFOCAL)
- Plan de protección civil ante el riesgo de transportes de mercancías peligrosas de Castilla y León (MPcyl)
- Plan de protección civil ante el riesgo de inundaciones en la Comunidad de Castilla y León (INUNcyl)
- Planes de emergencia exterior (Conforme 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).
- Planes de emergencia de presas (PEP) provincia de León.
- Geoportal de protección civil de la provincia de Castilla y León

Ha de señalarse que las valoraciones que se realizan en el presente análisis se fundamentan en la información de consulta e información del proyecto disponibles al momento de la redacción de este documento. Igualmente, se parte de la asunción de que el promotor cumplirá con los mayores estándares en la gestión durante todas las fases del proyecto, mediante la correspondiente implantación de sistemas de gestión medioambiental y de seguridad (incluyendo el correspondiente plan de autoprotección), dando así cumplimiento a los requisitos y medidas necesarios para abordar los posibles mecanismos de fallo que se prevén.

12.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS POTENCIALES QUE PUEDEN AFECTAR AL PROYECTO

Conforme al PLANCAL los peligros potenciales que podrían ocurrir en la comunidad autónoma de Castilla y León se detallan a continuación.

Para cada grupo de peligros se descartan aquellos que o bien tengan escasa o nula incidencia en el ámbito territorial del proyecto, o aquellos que por su naturaleza no generen afecciones al proyecto (ej. sequías).

Tabla 94. Riesgos identificados en el ámbito del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		
Tipo de peligro		**Posibles efectos sobre el proyecto**
Peligros naturales		
Riesgos geológicos	Aludes	**Dada la topografía llana de la zona de implantación del proyecto el riesgo de afección por estos fenómenos se considera nulo.**
	Movimientos del terreno	
	Terremotos	**No existe elaborado un Plan Especial específico frente al riesgo sísmico para la comunidad. La región presenta una escasa peligrosidad sísmica, es buena prueba de ello el hecho de que en ninguna de las nueve provincias sea necesario construir cumpliendo la normativa sísmico resistente.**
Fenómenos meteorológicos adversos	Altas temperaturas-Frío intenso	**No existen elaborados un Planes Especiales específicos frente a estos riesgos. En este estudio no se valoran altas temperaturas, frío intenso o nevadas ya que en caso de suceso no generan riesgo de daño a las instalaciones. En cuanto a las sobrecargas motivadas por el hielo la LAT está diseñada conforme a los requisitos aplicables para la zona de proyecto.**
	Lluvias intensas	
	Nevadas	
	Vientos fuertes	**SI**
	Tormentas	**SI**
Hidrológicos	Sequías	**El riesgo de sequía no afecta a la integridad de las instalaciones**
	Inundaciones	**SI**

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		
Tipo de peligro		**Posibles efectos sobre el proyecto**
	Rotura de presas	**El ámbito de estudio se encuentra fuera de las zonas o tramos de riesgo en los Planes de Emergencia de Presas (PEP).**
Peligros tecnológicos		
Nuclear		Ni en los municipios afectados por la implantación del proyecto ni en su entorno cercano se localizan instalaciones nucleares o radioactivas.
Radiológico		
Transporte mercancías peligrosas	Carretera	La vía de riesgo más próxima es la carretera LE-uyo trazado discurre a 400 m al norte de la parcela del PSFV. No se consideran posibles efectos adversos sobre la instalación ya que, en las intercepciones con estos elementos, se cumplen con las distancias mínimas de seguridad cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación o sobre zonas urbanas.
	Ferrocarril	La vía de riesgo más próxima es la línea Palencia-Gijón cuyo trazado es interceptado por la LAT. No se consideran posibles efectos adversos sobre la instalación ya que, en las intercepciones con estos elementos, se cumplen con las distancias mínimas de seguridad cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación o sobre zonas urbanas.
	Gasoductos	Los municipios afectados por la implantación del proyecto no se encuentran afectados por áreas de riesgo de gasoductos.
	Oleoductos	Los municipios afectados por la implantación del proyecto no se encuentran afectados por áreas de riesgo de oleoductos.
Instalaciones o procesos que utilizan o almacenan sustancias químicas	Instalaciones con riesgo químico	La instalación con riesgo químico más próxima es la Compañía Logística de Hidrocarburos SA situada a más de 25 Km en el Municipio de Vega de Infanzones.
Peligros antrópicos		
Incendios	Forestales, urbanos, industriales y agrícolas	**SI**
Incidencias asociadas al transporte (personas y bienes)	Por carretera, por ferrocarril, por vía aérea	**Sólo se valora el riesgo de incendios forestales ya que es el único con probabilidad de suceso en el ámbito del proyecto.** Las posibles incidencias asociadas al transporte de personas y bienes en las vías de comunicación interceptadas (carreteras y caminos) no generan efectos sobre el proyecto debido a que en las
Desplome o fallos en obra civil	Edificios, infraestructuras y presas	
Biológicos		

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		
Tipo de peligro		Posibles efectos sobre el proyecto
Asociados a grandes concentraciones humanas		intercepciones con estos elementos se cumplen con las distancias mínimas de seguridad cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación o sobre zonas urbanas.
Contaminación ambiental		

12.3 RIESGO DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS

12.3.1 Vientos fuertes

Riesgo

En función de su velocidad los vientos se clasifican en:

- Moderados (velocidad media entre 21 y 40 k m/h),
- Fuertes (velocidad media entre 41 y 70 K m/h),
- Muy fuertes (velocidad media entre 71 y 120 k m/h) y
- Huracanados (velocidad media mayor de 120 k m/h).

En el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos se considera que pueden suponer un riesgo meteorológico las rachas máximas a partir de "fuertes" y con este criterio se establecen los umbrales para las diferentes zonas del país. Para la zona en la que se localiza el proyecto, se establecen los siguientes umbrales de velocidad y niveles de riesgo:

Tabla 95. Vientos fuertes. Umbrales de precipitación y de niveles de riesgo.

	Umbrales de velocidad y niveles de riesgo		
	Racha máxima (km/h)		
Racha máxima (km/h)	70	90	130
Nivel de riesgo	SIN RIESGO	IMPORTANTE	EXTREMO

- 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 muy alto).

De los datos disponibles de la estación meteorológica del aeropuerto de León (30 km del proyecto) se recoge que entre 2014 y la actualidad la mayor racha de viento registrada tenía una velocidad de 92,88 km/h.

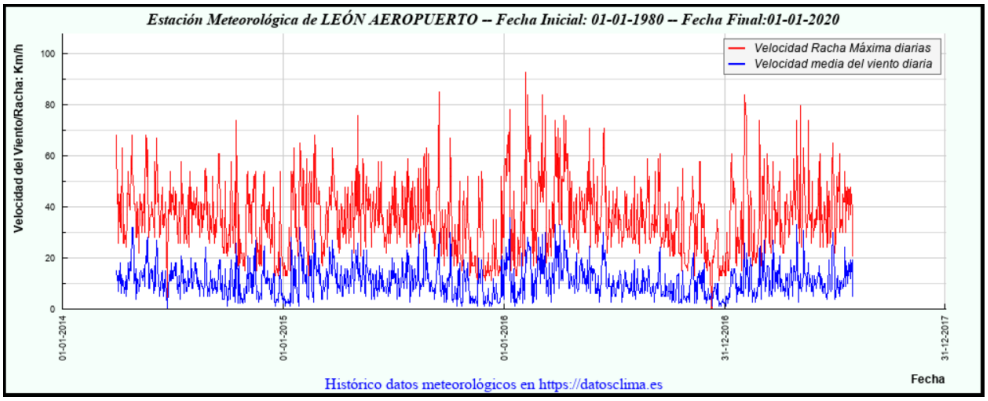


Figura 43. Histórico velocidad rachas de viento aeropuerto de León.

Vulnerabilidad

En las **fases de obras y de desmantelamiento** la ocurrencia de vientos fuertes podría acarrear el arranque y arrastre de árboles y acopios de materiales de construcción, casetas de obra, vallados y cerramientos provisionales, paneles informativos y cartelería de la obra, etc. Eventualmente podrían producirse también arrastres y dispersión de acopios de obra y de residuos almacenados temporalmente. No obstante, como consecuencia de las características de la obra, y de su escasa duración, la vulnerabilidad del proyecto ante vientos fuertes es **BAJA**.

En la **fase de operación** la vulnerabilidad del proyecto frente a vientos fuertes es también **BAJA**. Si bien, rachas excepcionalmente fuertes de viento podrían afectar a los paneles fotovoltaicos provocando el desprendimiento y arrastre de fragmentos o, incluso, de paneles fotovoltaicos completos.

La línea eléctrica de evacuación es menos sensible a este riesgo. Aunque igualmente podría sufrir daños por vientos excepcionalmente fuertes, su diseño (conforme al Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09) contempla el efecto viento.

Se considerará un viento mínimo de referencia de 120 km/h (33,3 m/s) de velocidad, excepto en las líneas de categoría especial, donde se considerará un viento mínimo de 140 km/h (38,89 m/s) de velocidad.

En cualquier caso, la afección al medio sería de carácter puntual, siendo improbable que se provocasen efectos adversos, más allá de las pérdidas económicas que podría suponer.

12.3.2 Riesgo de tormentas

Riesgo

Según protección civil se considera una tormenta como *"una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que tiene una manifestación luminosa, el relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o retumbo sordo, el trueno. Las descargas con relámpago pueden producirse en el interior de la propia nube, salir de una nube a otra o alcanzar el suelo, en cuyo caso recibe el nombre de rayo".*

Los rayos pueden provocar efectos secundarios como incendios forestales, además de muertes por afección directa. En el caso del parque solar, los rayos pueden afectar a las infraestructuras eléctricas, especialmente en las estaciones de potencia. Estas infraestructuras han sido diseñadas con los elementos de protección adecuados frente a descargas atmosféricas, como son la instalación de pararrayos y conexiones a tierra según las normas de aplicación.

En ocasiones, las tormentas eléctricas pueden ir acompañadas de granizo o pedrisco (la diferencia entre ambas formas de precipitación es el tamaño que, en el caso del pedrisco, supera los 5 mm. de diámetro).

En cuanto a la línea eléctrica de evacuación cuenta con elementos de protección frente a descargas atmosféricas como son el cable de guarda y puesta a tierra en los apoyos

Vulnerabilidad

Teniendo en cuenta la aplicación de las medidas de protección (puesta a tierra), la probabilidad de que este suceso pueda incidir en el proyecto y que a su vez pueda desencadenar efectos adversos (como un incendio forestal), es reducida, por lo que puede catalogarse la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de este tipo de catástrofe como **BAJA.**

Los efectos adversos esperados derivados de estas tormentas y descargas eléctricas provienen de la posibilidad de actuar como sucesos iniciadores de incendios en las infraestructuras eléctricas del proyecto, desembocando a su vez en incendios forestales. Estos incendios tendrían impactos en los distintos factores ambientales estudiados, como pueden ser:

- Impacto sobre la vegetación.
- Impacto sobre la fauna.
- Efectos sobre los balances hidrológicos.
- Impacto sobre la calidad de las aguas.
- Erosión del suelo.
- Reducción de la calidad del aire por emisión de contaminantes y partículas.
- Impacto sobre el paisaje.
- Afección a los núcleos de población localizados en las inmediaciones.
- Daños personales a los trabajadores, especialmente durante las fases de construcción y desmantelamiento.

Por otra parte, puede darse el caso de que tormentas intensas acompañadas de pedrisco produzcan pérdidas económicas por daños a los paneles fotovoltaicos.

12.3.3 Riesgo de inundaciones

Riesgo

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones considera todas aquellas inundaciones que representen un riesgo para la población y sus bienes, produzcan daños en infraestructuras básicas o interrumpan servicios esenciales para la comunidad.

Además, las inundaciones son el riesgo natural que más habitualmente produce daños a las personas y los bienes siendo el que produce mayores daños tanto materiales como humanos.

Para identificar las posibles zonas de inundación próximas al emplazamiento del proyecto, se han consultado los siguientes documentos:

- Plan de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en la comunidad autónoma de Castilla y León (INUNcyl).
- Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Duero.
- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

Según la información contenida en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Comunidad Autónoma de Castilla y León los terrenos de los PSFV se encuentran fuera de las zonas definidas como Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIS) clasificadas de la siguiente manera en función del riesgo de inundación:

- Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
- Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años)
- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

La zona más cercana con riesgo de inundación corresponde al río Esla y se localiza a más de 8 km de la zona más próxima ocupada por el proyecto fotovoltaico.

Cabe indicar, como ya se ha mencionado anteriormente, que el área de implantación del PSFV no afecta a cursos superficiales de agua y la ubicación de los apoyos de la LAT de promotores se localizará fuera de las zonas de cauce y ribera de los arroyos interceptados. Para estos cursos de agua no hay definidas zonas de riesgo de inundación.

Por tanto, se considera que el nivel de riesgo de inundación es **muy bajo.**

Vulnerabilidad

En las **fases de obras y desmantelamiento**, los acopios de materiales de construcción, escombros y residuos generados, combustibles y aceites de los vehículos y maquinaria diversa implicados en las obras podrían verse afectados en caso de avenida o inundación provocando el arrastre de sustancias contaminantes almacenadas. No obstante, como consecuencia de las características de la obra, de sus moderadas dimensiones y escasa duración, la vulnerabilidad del proyecto ante inundaciones es muy baja, prácticamente inexistente. En general la probabilidad de ocurrencia de una inundación es reducida durante los periodos de construcción y desmantelamiento debido al corto periodo que suponen estas fases respecto a la de funcionamiento. Por otra parte, las cantidades de sustancias potencialmente contaminantes y residuos peligrosos almacenados en estas fases es muy reducida y en todo caso muy inferiores a las cantidades umbral de las sustancias peligrosas a que se hace referencia en el artículo 3, apartado 10, a efectos de aplicación de los requisitos de nivel inferior y superior del 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 la **fase de operación** la vulnerabilidad del proyecto es nula, ya que, salvo los aceites dieléctricos contenidos en los transformadores de las E.P. no existirá ningún tipo de almacenamiento de sustancias peligrosas y/o potencialmente contaminantes susceptibles de

ser arrastradas en caso de inundación. Finalmente, hay que señalar que la construcción del proyecto no supone cambios en la topografía del terreno ni implica la creación obstáculos que pudieran agravar los daños provocados por una inundación.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, no es esperable que este suceso pueda incidir en el proyecto, potenciando a su vez los efectos adversos que pueda tener una inundación por sí misma sobre los factores ambientales. Por tanto, se puede catalogar la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de inundaciones como **BAJA.**

12.3.4 Riesgo de incendio

Riesgo

Un incendio forestal es aquel fuego que se extiende sin control sobre terreno forestal afectando a vegetación que no estaba destinado a arder. El Plan de Protección Civil de Emergencia ante emergencias por Incendios Forestales en la Castilla y León define el riesgo de incendio de la siguiente forma:

- *"Riesgo de incendio: Probabilidad de que se produzca un incendio en una zona e intervalo de tiempo determinados".*

Este plan en su apartado "4- Zonificación del territorio" define cinco tipos de zonas de acuerdo con el análisis del riesgo que puede generarse por un incendio forestal, las condiciones meteorológicas que con carácter habitual afectan al territorio y los elementos vulnerables expuestos, fundamentalmente la vida y la seguridad de las personas:

- Zonas de riesgo muy alto.
- Zonas de riesgo alto.
- Zonas de riesgo moderado.
- Zonas de riesgo bajo.
- Zonas de riesgo muy bajo.

El emplazamiento de la PSFV y la mayor parte del trazado de la línea eléctrica de evacuación se localizan dentro de una amplia zona clasificada como de **riesgo muy bajo**; mientras que el resto del trazado de la línea eléctrica de evacuación y el resto de las infraestructuras de evacuación (SET Frades, SET promotores y LAT de promotores) se localizan sobre zona de **riesgo bajo.**

En este sentido ha de señalarse que las instalaciones de los PSFV se ubican sobre terrenos ocupados por plantaciones herbáceas de secano, mientras que la línea eléctrica de evacuación discurre íntegramente por caminos públicos.

En estas zonas la probabilidad de que se propague un incendio disminuye considerablemente por varios factores:

- El uso agropecuario del territorio y la gestión que ello implica tienen como consecuencia que en la zona de estudio no se produzca la acumulación de materiales combustibles, además de que la red de caminos presente en el área de estudio actúa como una barrera cortafuegos en caso de ocurrencia de incendios.
- La intensa presencia humana en la zona y la existencia de planes de emergencia tiene como consecuencia la detección temprana de los posibles conatos de incendio,

permitiendo que en la mayoría de los casos la extinción de los fuegos se efectúe antes de que se produzcan daños severos.

Como se indica en el apartado de caracterización y valoración de impactos, para la identificación del riesgo potencial de incendios asociado al proyecto se considera que:

- En las **fases de construcción y desmantelamiento** existirá un incremento significativo del riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en el entorno durante la ejecución de las obras, que se valora como compatible.

  Entre otras medidas, en estas fases se aplicará un Plan de Prevención y Extinción de incendios. Este plan de Plan de Prevención y Extinción de incendios será supervisado durante el Plan de Vigilancia Ambiental. Además, se elaborará un Plan de Emergencia específico para los trabajos de construcción, en el que se recogerán las medidas contraincendios dispuestas en obra y el protocolo de actuación ante cualquier conato o situación de emergencia.

- En la **fase de operación** el incremento del riesgo deriva principalmente de la presencia de los equipos en la zona: incendio de los paneles por la presencia de puntos calientes y riesgo de incendio de origen eléctrico (cortocircuito) en el caso de las estaciones de potencia (E.P.) y la LAT de promotores. Este incremento del riesgo se ha valorado como un impacto compatible.

  En esta fase el riesgo de incendios forestales es bajo. La propia construcción de las infraestructuras y la creación de los viales de acceso, por un lado, y el control de la cubierta vegetal que cubre la zona, por otro, así como la apertura de la calle de seguridad bajo el vuelo de la línea, suponen una notable mejora en la accesibilidad de los equipos de extinción en caso de incendio. Por otro lado, los viales de acceso ejecutados y la calle de seguridad podrían ralentizar la propagación del incendio, actuando como cortafuegos.

  Se elaborará un Plan de Autoprotección específico para la planta en fase de operación acorde a la normativa de seguridad industrial. Este Plan de Autoprotección tiene por finalidad prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo su responsabilidad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil. En este plan se describirán de manera específica las medidas contraincendios que se van a disponer en la planta y el protocolo de actuación ante cualquier conato o situación de emergencia.

Vulnerabilidad

Los efectos adversos esperados en caso de que un incendio forestal alcance las infraestructuras del Parque Solar Fotovoltaico son:

1. Emisión a la atmósfera de gases contaminantes y partículas debido a la quema de los componentes, empeorando por tanto la calidad del aire.

2. Daños personales a los trabajadores de la instalación, especialmente durante las fases de construcción y desmantelamiento.

Teniendo en cuenta las características del proyecto:

- No es esperable que en caso de un incendio forestal se vean afectadas las instalaciones del PSFV.
- En caso de afección las características del proyecto no incidirán significativamente en los factores ambientales potenciando los efectos que por sí mismo puede tener un incendio forestal.

Por tanto, puede considerarse la vulnerabilidad del proyecto ante incendios forestales como baja.

12.3.5 Accidentes graves

La Ley 9/2018 define como accidente grave al "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".

En el caso del proyecto objeto de estudio, los principales accidentes graves que pueden producir daños sobre las personas se encuentran relacionados fundamentalmente con las fases de construcción y desmantelamiento, ya que son las que registran mayor uso de maquinaria y suponen una mayor presencia y movilidad de los operarios.

En cuanto a la fase de operación, los riesgos resultan sensiblemente menores, estando ligados principalmente a las operaciones de mantenimiento periódico o de reparaciones. El mayor riesgo de accidentes se registra sobre el propio personal que opere en las instalaciones, mientras que el riesgo sobre terceros resulta muy bajo, sobre todo por ubicarse el proyecto relativamente alejado de núcleos urbanos.

Por otro lado, atendiendo a los accidentes graves que puedan afectar al medio ambiente, cabe destacar como más relevante el riesgo de incendio. Este riesgo de incendio se encuentra relacionado con el uso de maquinaria o de ciertas herramientas, y resultan mayores durante la obra y desmantelamiento y son mínimos durante la de operación. Para todas las fases del proyecto se aplican medidas preventivas en cuanto al riesgo de incendios.

Ha de tenerse en cuenta de igual forma la probabilidad de ocurrencia de accidentes que puedan suponer vertidos de sustancias contaminantes al suelo o al medio hídrico. De nuevo, el riesgo es mayor durante la fase de obra y desmantelamiento, asociado a la mayor presencia de maquinaria y materiales en entornos no urbanizados o naturales. En todo caso, dadas las características del proyecto, los potenciales vertidos serán, en todo caso, puntuales y de escasa relevancia.

En cuanto a riesgos tecnológicos por causas ajenas a la construcción, operación o desmantelamiento de la instalación, tal como se comentó anteriormente: no existen zonas ni se localizan actividades clasificadas con este tipo de riesgos en el entorno del proyecto.

12.4 CONCLUSIONES

El análisis de vulnerabilidad efectuado pone de manifiesto que **no se han identificado efectos ambientales significativos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes naturales.**

13 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas correctoras son aquellas que pretenden eliminar, minimizar, o compensar los efectos ambientales negativos de los impactos ambientales que genera la construcción o desmantelamiento del proyecto o su operación y funcionamiento.

De forma más específica se pueden distinguir tres tipos de medidas:

- **Medidas preventivas y protectoras**. Este tipo de medidas serán las aplicables sobre la actividad, ya que modificando las características de la actuación se puede disminuir la agresividad de la misma, o bien sobre la variable o variables potencialmente alteradas, al objeto de reducir su fragilidad. Las medidas incluidas en este grupo, evitarán la aparición del impacto o disminuirán su intensidad a priori, por lo que deberán adoptarse previamente a la aparición del mismo.
- **Medidas correctoras**. Se corresponden con aquellas medidas para minimizar o corregir los impactos ya originados, en un intento de recuperar el estado inicial o, al menos, disminuir la magnitud del efecto.
- **Medidas compensatorias**. Serán las dirigidas a compensar el efecto negativo de la acción mediante la generación de efectos positivos, aprovechando las potencialidades del entorno para acometer trabajos de mejora del medio natural, mediante acciones no necesariamente relacionadas con los impactos que se han provocado.

Las medidas que se van a definir en los siguientes apartados, son las medidas protectoras y correctoras, pasando posteriormente a detallar las medidas compensatorias.

13.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS PROPUESTAS

13.1.1 Atmósfera y ambiente sonoro y contaminación lumínica

13.1.1.1 *Fase de obra y de desmantelamiento*

1. Previamente a la utilización de la maquinaria en la zona de obras, **se revisará y se pondrá a punto** la misma para evitar tanto averías y accidentes, como una posible contaminación por el mal reglaje de los equipos contratados para la obra. Se requerirá los certificados CE de toda la maquinaria, así como justificante, cuando proceda, de tener en vigor la inspección técnica de vehículos.
2. En las fases iniciales de obra, tanto de nueva creación como de acondicionamiento de los existentes, se efectuarán las labores de perfilado y compactación de los mismos intentando minimizar en la medida de lo posible la emisión de polvo.
3. La maquinaria de obras y otros vehículos de transporte circularán por las vías acondicionadas para tal fin, con una velocidad no superior a los 30 Km/h, y de 20 Km/h en épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo. En particular, se velará por la no interferencia en las condiciones de visibilidad de los caminos en torno a la actuación.
4. En época de estío y cuando la emisión de polvo a la atmósfera por el movimiento de maquinaria pueda ser elevada se dotará de un camión cisterna para riego de los caminos y viales con la frecuencia necesaria. Se deberá acreditar la procedencia del agua utilizada, de manera que se disponga de los permisos necesarios. A partir de los datos climáticos de la zona, se prevé que sea necesario regar entre los meses de mayo a septiembre, si bien se dejará a criterio de la Dirección de Obra la modificación de este período en función de la meteorología que se registre durante la ejecución del proyecto.

5. Sobre el ruido emitido por la maquinaria durante la obra, se tendrán en cuenta las disposiciones y valores recogidos en el 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, para cada tipo de máquina a emplear.
6. Las operaciones de descarga de materiales se realizarán desde la menor altura posible para evitar la generación de polvo.
7. El transporte de áridos o de material pulverulento se realizará empleando lonas o cubiertas con el fin de evitar y minimizar la emisión de partículas.
8. Las operaciones más molestas, incluido el tránsito de maquinaria en todas las fases del proyecto, se realizarán en el horario comprendido entre **las 8:00 y las 22:00,** para evitar superar los niveles nocturnos recogidos en la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido*.
9. Sobre la circulación de los vehículos, tanto en fase de construcción, como en fase de explotación, el transporte de materiales, las operaciones de carga y descarga y demás actividades potencialmente generadoras de contaminación sonora, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1428/2003 de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación modificado por Real Decreto 965/2006, de 1 de septiembre.
10. No se realizarán trabajos nocturnos, de manera que se evite la contaminación lumínica durante la fase de ejecución de las obras.
11. En caso de quejas o denuncias, establecimiento de un plan de evaluación acústica que permita adoptar otras medidas preventivas o correctoras pertinentes.

13.1.1.2 *Fase de explotación*

1. Con el fin de evitar la dispersión lumínica se utilizarán modelos de luminarias que garanticen una máxima eficiencia en la iluminación del espacio que tenga que ser iluminado, y que prevean, asimismo, un correcto direccionamiento del haz luminoso.
2. El sistema de iluminación de la Planta Solar Fotovoltaica sólo se encenderá en los casos en los que sea estrictamente necesario por la necesidad de proceder a la reparación de alguna avería o emergencia.
3. La circulación de los vehículos por los caminos de acceso a las instalaciones no será superior a los 30 Km/h, y de 20 Km/h en épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo.

13.1.2 Suelos

13.1.2.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

Durante la fase de obra del proyecto se considera necesario tener en cuenta ciertos aspectos, entre los que se pueden citar los siguientes:

1. Previo al inicio de las obras se realizará un replanteo y jalonamiento de las zonas de actuación y de paso y trabajo de la maquinaria, para evitar así las afecciones innecesarias a los suelos. Para ello se colocarán balizas cada 25 m con bandas de señalización, delimitando el área de obra más un resguardo de 5 m a cada margen.
2. Para el acceso a la zona de obra se utilizarán las pistas y caminos existentes en la medida de lo posible, limitándose el acceso al entorno de los viales mediante señalización adecuada y balizamiento. En caso de ser necesarias áreas de maniobra, éstas igualmente

se acotarán debidamente. Se aprovechará al máximo la red de caminos existentes. Siempre que las condiciones del terreno lo permitan, el paso de maquinaria se realizará sobre las rodadas anteriores, evitando la compactación del suelo y las afecciones a la vegetación.

3. Se debe elaborar un plan de rutas de acceso a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos (aunque estas dos últimas, dadas las características de las zonas de implantación, no se prevé que existan).
4. Se prestará especial atención a la zona del ámbito de estudio que presenta mayores pendientes y, por tanto, en la que pueden manifestarse con mayor importancia procesos erosivos.
5. La capa de tierra vegetal extraída en las diferentes acciones del proyecto tales como las excavaciones para cimentaciones y la apertura de zanjas y demás movimientos de tierras se retirará y almacenará de forma separada para poder ser utilizada en la restitución de las áreas afectadas por la fase de obra y degradadas a consecuencia de las mismas, o dada sus buenas características para el crecimiento de vegetación, se aplicará al resto de parcelas del proyecto no afectadas por la implantación con objeto de mejorar la capacidad agronómica del terreno, minimizando en la medida de lo posible su traslado a vertedero.
6. La tierra vegetal se separará según los horizontes del suelo, conservando aquellos que por sus características sean aptos para las labores de construcción en el propio emplazamiento. No se acopiará esta tierra vegetal en caballones de una altura superior a 2 metros.
7. Para evitar la compactación del suelo por el paso de vehículos y maquinaria durante la obra, se señalizarán los tramos de las vías de acceso a la parcela, no pudiendo ningún vehículo circular por zonas distintas a las señalizadas. Además, tendrá preferencia el uso de maquinaria ligera, que no compacte excesivamente el terreno, y se impedirá el tránsito y aparcamiento de vehículos en zonas no diseñadas a tal efecto.
8. Las zanjas deberán ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.
9. Se realizará un parque de maquinaria, cuyo suelo deberá ser impermeabilizado en toda su extensión mediante alguna barrera artificial. Dicho parque de maquinaria se dispondrá alejado de los arroyos existentes en el ámbito de estudio.
10. De forma general se realizará una adecuada gestión de todos los residuos generados de conformidad a la normativa en materia de residuos, especialmente la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados*, el *Real Decreto 833/1988 de 20 de julio y el Real Decreto 952/1997 de 20 de junio por la que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988*.
11. Se desarrollará un Punto Limpio, debidamente acondicionado, impermeabilizado y con cubierta para el almacenamiento de residuos peligrosos. El almacenamiento de estos residuos peligrosos seguirá todas las indicaciones establecidas en el *RD 833/1988*, en particular aquellas relativas a señalización y etiquetados de contenedores.
12. El punto limpio, el parque de maquinaria y las oficinas de obra se ubicarán en el campamento de obra.
13. Se dispondrá de un bloque de contenedores de papel/vidrio, embalajes, contenedor RSU, contenedor de restos de madera, contenedores ferralla, almacenamiento de residuos peligrosos y para zona de limpieza de cubas de hormigón y restos de hormigón, si bien esta última actividad se evitará en la medida de lo posible.

14. Se dispondrá además de una zona para acopio de tierras y/o materiales de obra, también alejada de los cauces, en una parcela desprovista de vegetación y con fácil acceso. Esta zona estará debidamente jalonada y señalizada y se prestará especial atención a las condiciones de almacenamiento de los materiales, de manera que se minimicen los riesgos de contaminación de los suelos y las aguas.
15. La carga y descarga de los materiales se hará solamente en las superficies señaladas al efecto y desde la menor altura posible.
16. No se permitirá la realización de labores de mantenimiento de la maquinaria de carácter rutinario. Cuando sea necesario realizar labores de mantenimiento de la maquinaria de carácter excepcional, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos de mantenimiento de maquinaria (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles se efectuarán protegiendo el suelo mediante cubeto de recogida de derrames portable u otro procedimiento igualmente eficaz. Siempre que sea posible, se realizará el mantenimiento de maquinaria en talleres externos autorizados.
17. Los materiales extraídos en las excavaciones deberán ser utilizados para el relleno de viales, zanjas, terraplenes o en la restauración, en su caso.
18. Queda expresamente prohibida la limpieza de cubas de hormigón sobre suelo desnudo. La limpieza deberá realizarse sobre contenedores, balsas o zonas acondicionadas al efecto en la zona del Punto Limpio o en la zona de acopio de materiales, en función de las necesidades de espacio de la obra.

13.1.2.2 *Fase de explotación*

1. Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) del mantenimiento de la planta en cantidades muy reducidas. Se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos, en su mayoría peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado.
2. Para el acceso al parque solar durante esta fase serán utilizados de forma exclusiva los viales habilitados para tal efecto, no realizando desplazamientos por zonas no destinadas para tal uso. Queda por tanto prohibida la circulación fuera de los viales establecidos al efecto.

13.1.3 Hidrología

13.1.3.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Como medida preventiva general se optó en el diseño del proyecto por dejar fuera del ámbito de actuación todos los arroyos y cauces presentes en el ámbito de estudio, tanto de la planta fotovoltaica como de la línea eléctrica de evacuación. Si bien, para mencionar que entre las envolventes de las CS2 y CS3 discurre el arroyo de La Cenia. Por su parte, la línea de evacuación se hace necesario atravesar tres cauces.

2. Se solicitará la autorización pertinente al Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Duero para la ejecución de obras/ocupación de la Zona de Policía.
3. Se prohíbe la realización de las operaciones de mantenimiento de maquinaria fuera de los parques de maquinaria, ubicado en cualquiera de los casos, a más de 300 metros de cualquier curso de agua.
4. Se prestará especial atención a las operaciones que se realicen en áreas próximas a los cursos de agua y en especial a los que se cruzan para la construcción de la línea de soterrada de evacuación.
5. Durante los movimientos de tierra, se dispondrá de barreras de retención de sedimentos, para evitar el aporte de materiales a los mismos los arroyos identificados, prestando especial atención al arroyo de La Cenia.
6. Las aguas procedentes de limpieza de las cubas utilizadas en el hormigonado no se verterán a cauce ni sobre el terreno, debiendo almacenarse para su gestión separada en áreas de mantenimiento de maquinaria o en la zona de acopio, hasta su retirada por gestor autorizado.
7. El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.
8. Tal y como se ha comentado anteriormente, las zonas en las que esté prevista la ubicación de las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria deberán ser impermeabilizadas para evitar la contaminación de las aguas de subterráneas. Además, las aguas procedentes de escorrentía de estas zonas impermeabilizadas deberán ser recogidas y gestionadas adecuadamente para evitar la contaminación del dominio público hidráulico. Se recomienda la disposición de un depósito estanco que almacene las aguas residuales para posteriormente, ser retiradas de forma periódica para su tratamiento mediante gestor autorizado.
9. Se evitará en la medida de lo posible la modificación o interrupción de la red de drenaje existente en la zona. En lo relativo a drenaje cabe hacer las siguientes consideraciones:
   - Las obras necesarias para el cruce de arroyos por las líneas eléctricas soterradas, tanto de baja tensión como de media tensión, deberán realizarse con la metodología constructiva adecuada para evitar el desvío de cauces y su modificación en cualquiera de sus dimensiones espaciales, siendo preciso obtener autorización administrativa previa del Organismo de Cuenca.
   - Los cruces de caminos con las redes de drenaje se resolverán mediante vados, descritos en el apartado correspondiente de proyecto.
   - El trazado de la rasante de los caminos discurre con una cierta sobreelevación respecto al terreno natural, para garantizar su drenaje. Además, dispondrán de una pendiente del 2% que garantiza la circulación de las aguas. El drenaje de los caminos se dirigirá hacia las salidas naturales que el terreno presenta antes de las obras.

13.1.3.2 *Fase de explotación*

Las medidas propuestas sobre suelos también beneficiarán este factor, en concreto las que más beneficiarán a este factor serán las siguientes:

1. Durante la fase de funcionamiento se generarán residuos peligrosos (aceites minerales, trapos impregnados, etc.) del mantenimiento del parque, se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos, en su mayoría peligrosos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o

vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado. Se prevé utilizar como punto limpio el interior del edificio eléctrico.

2. La empresa explotadora del parque y responsable de los residuos producidos deberá estar inscrita en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de Castilla y Léon.

13.1.4 Geología y geomorfología

13.1.4.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

Durante la fase de obras se considera necesario tener en cuenta ciertos aspectos relacionados con la geología y geomorfología del área de actuación, con objeto de minimizar el impacto sobre estos factores, entre los que se pueden citar los siguientes:

1. Se realizarán los movimientos de tierra imprescindibles y necesarios para la ejecución del proyecto.
2. En caso de préstamos de áridos o tierras, éstos se efectuarán desde explotaciones autorizadas. Si se produjesen excedentes, éstos al igual que los escombros, se depositarán en vertederos autorizados, evitando su acumulación incontrolada dentro del sector y alrededores del mismo. Esta medida queda propuesta como medida preventiva, si bien dadas las características del terreno en el que se prevén las implantaciones, se considera poco probable que finalmente se acometan préstamos y vertidos.

13.1.5 Vegetación

13.1.5.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. La primera medida preventiva adoptada se ha desarrollado en la fase de diseño del proyecto y ha consistido en la protección de las zonas en las que la vegetación tiene un mayor valor mediante su consideración como zonas de exclusión para la ubicación de los paneles.
2. Se realizará una prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de Interés y balizamiento de especies o formaciones. En especial se inspeccionará la presencia de la especie *Santolina semidentata* en las zonas de actuación. En caso de detectarse se adoptarán las medidas necesarias para evitar su afección.
3. Se retirarán los restos de vegetación eliminados, con la finalidad de evitar el riesgo de incendios, en especial en épocas estivales. En las zonas de trabajo se tendrá especial cuidado con cualquier actividad que sea susceptible de generar un incendio, ya que la vegetación existente es un combustible que arde fácilmente. En este sentido, se dotará a las zonas operacionales con los equipos de extinción de incendios que sean necesarios a fin de proteger la zona y el entorno de posibles incendios. Se aplicará en la obra un Plan de Prevención de Incendios.
4. Se delimitará la zona de la parcela libre de actuación y se prohibirá su acceso a la misma. Se llevará a cabo un jalonamiento previo de las zonas de obra y de tránsito y funcionamiento de la maquinaria para evitar afecciones innecesarias a la vegetación colindante, especialmente a las zonas potencialmente húmedas.
5. Se minimizarán al máximo todos los desbroces y eliminación de vegetación existente. Se retirarán los elementos vegetales de importancia que vayan a ser afectados, tomando las

medidas necesarias para su conservación. Se prestará especial atención a la conservación de la tierra vegetal para las operaciones de restitución a fin de mantener tanto las condiciones físico-químicas como bióticas presentes en la misma para minimizar el impacto ocasionado.

6. Se aplicarán podas en lugar de apeos en los casos en los que sea posible. Dicha poda se realizará de forma que el corte sea redondeado, convexo y ligeramente inclinado para que escurra el agua y evitar así su pudrición y el ataque de parásitos.
7. De forma previa a la tala de ejemplares se deberá disponer del consiguiente permiso.
8. Mientras duren las obras, en aquellas que presenten arbolado y sólo para ejemplares aislados, se tomarán medidas para evitar los daños que puedan producirse por el impacto de máquinas en los troncos y ramas. Para ello, se cubrirán los troncos con tablas de madera de 2 cm de espesor agarradas con alambre de 2 mm.
9. Las medidas propuestas relativas al riego de las zonas donde se realicen movimientos de tierra o de las vías por donde circulen vehículos también tendrán un efecto positivo sobre la vegetación (minimización de la producción de polvo y posterior depósito sobre la planta).
10. Los acopios de tierra vegetal deberán ser controlados tanto en su altura como en las operaciones necesarias para mantener sus características en óptimas condiciones (volteos) de forma que se asegure posteriormente su validez para ser utilizada en las operaciones de restitución de los terrenos afectados por la construcción de los parques solares. La tierra vegetal retirada se conservará y reutilizará mediante su extendido en todos los casos en los que haya movimientos de tierras, no empleándose bajo ningún concepto como tierras de relleno Está medida será fundamental tanto en la ejecución de las zanjas como en los viales de forma que se acumule formado caballones junto las zonas donde se ha extraído y se almacene evitando su contaminación, para luego proceder a extenderla sobre la zanja cerrada y sobre los bordes de los viales con el fin de favorecer la regeneración de la cubierta vegetal.
11. Otras medidas con relación a la prevención de incendios forestales son:
    - Las campas de trabajo, una vez realizado el desbroce, constituirá la zona despejada de masa vegetal combustible donde se realizarán todas las fases de obra, estando prohibido salirse de la misma para la ejecución de los trabajos.
    - No estará permitido en ningún tajo la realización de fuego por parte de los operarios.
    - No se depositarán en las campas de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal.
    - Los materiales combustibles artificiales que estén en las campas de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros.
    - En el caso de vegetación u otro material natural se protegerá de la afección de antorchas, arcos eléctricos, chispas o proyecciones.
    - En los trabajos que requieren fuentes de calor el personal será experimentado; será requerida la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.
    - Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo.
    - Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
    - Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo.
    - Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor.
    - Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
    - Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.

- Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente.
- Se entregarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios.
- Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes.
- En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir.
- Una vez finalizados los trabajos en cada jornada se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas.
- Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido trasmitir el calor.

13.1.5.2 *Fase de explotación*

1. Las medidas propuestas en otros de los elementos del medio vienen a impedir los efectos que se pueden causar sobre este elemento, no siendo necesario realizar medidas específicas para el mismo.
2. Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido trasmitir el calor.

13.1.6 Fauna

13.1.6.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. La protección de las zonas húmedas en la fase de diseño del proyecto supone el mantenimiento del hábitat más valioso para parte de la fauna, así como el mantenimiento de los corredores ecológicos de la zona.
2. Se limitarán las operaciones constructivas a periodo diurno.
3. El diseño de la malla de cerramiento de la parcela (malla cinegética) en el que se dejarán huecos en la parte inferior para el paso de fauna terrestre potencialmente presente (micromamíferos, reptiles y anfibios) para permitir el desplazamiento entre un lado y el otro del vallado, minimiza el efecto barrera.
4. La instalación en la malla de cerramiento de placas rectangulares metálicas o de poliestireno blanco, aumentarán la visibilidad de ésta y reducirán el riesgo de colisión de las aves.
5. El correcto jalonamiento de las zonas de paso y la limitación de la velocidad de los vehículos, serán también medidas oportunas para reducir las molestias a la fauna (atropellos, por ejemplo).
6. Se realizará una prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna de Interés y balizamiento de aquellas áreas sensibles para su conservación y protección. Debido a la posibilidad de que aparezcan zonas de nidificación de especies sensibles en la zona del proyecto, se hace recomendable la realización de una nueva revisión de la fauna reproductora antes de la ejecución del proyecto, de manera que se obtenga una visión actualizada de su presencia de forma previa a la ejecución del proyecto.

7. Antes de la apertura de las campas, se procederá a realizar prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, desplazando los individuos localizados fuera de la zona de afección.
8. Las prospecciones de herpetofauna tendrán especial incidencia en las zonas adyacentes a los cauces presente en la zona.
9. Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible y se dispondrá de mecanismos que impidan que puedan quedar atrapados en ellas ejemplares faunísticos.

13.1.6.2 *Fase de explotación*

1. El diseño de la malla de cerramiento de la parcela con malla cinegética permite la minimización los potenciales efectos negativos asociados a la conectividad entre corredores ecológicos y reducir el efecto fragmentación, sobre todo para especies terrestres de pequeño y mediano porte.
2. Los terrenos quedarán vedados para la caza, de forma que actúen como reservorio de caza menor.

Algunas de las actuaciones sobre el factor vegetación, tendrán especial importancia para la fauna; por ejemplo:

3. Se propone realizar revegetaciones arbustivas autóctonas alrededor del vallado, de modo que se limiten las posibilidades de colisión a la vez que se mejora el hábitat refugio para múltiples especies presa de las aves rapaces o esteparias. En cualquier caso, las especies plantadas no deberán superar la altura del vallado, de modo que no se creen discontinuidades en el paisaje predominante, realizándose cuando el vallado pase por zonas donde no hay vegetación arbustiva existente. El mantenimiento de esta vegetación durante la fase de explotación favorecerá el efecto beneficioso sobre la fauna.

13.1.7 Figuras de especial protección

No se han identificado impactos sobre estos elementos, por lo que no resulta precisa la aplicación de medidas.

13.1.8 Medio socioeconómico

13.1.8.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Se vigilarán todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico ajustándose a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.
2. Se solicitará la calificación urbanística como trámite previo a la obtención de la licencia de obra municipal.
3. Se aplicarán la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales a que obliga la normativa vigente, registrándose tales actuaciones.
4. Se deberán considerar las normas de obligado cumplimiento en zonas que puedan estar afectadas por la existencia de gaseoductos, oleoductos y líneas de distribución eléctricas. Como medida preventiva general, en el diseño del proyecto se optó por respetar todas las

servidumbres, cruzamientos y paralelismos establecidos por normativa a todas las infraestructuras existentes, así como cruzamientos y paralelismos.

5. Se minimizarán las afecciones a las infraestructuras existentes, de manera que 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.
6. 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 calicatas de reconocimiento.
7. 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.
8. Se protegerán todas las lindes, mojones, obras de fábrica, etc., existentes en la zona de ocupación, cumpliendo las exigencias de los Organismos Responsables.
9. Se evitará siempre que sea posible la circulación de vehículos de transporte de materiales y maquinaria a través de los núcleos de población.
10. Se evitará siempre que sea posible el transporte en periodo nocturno.
11. Se fomentará la contratación de personal del entorno.
12. Se fomentará que la adquisición de materiales, maquinarias y contratación de servicios se con proveedores del entorno.

13.1.8.2 *Fase de explotación*

1. La instalación dispondrá de cerramiento para evitar la entrada de personas, previniendo de esta manera posibles accidentes. Tal y como ya se ha indicado, además, el cerramiento será permeable para la fauna (micromamíferos, anfibios y reptiles) y contará con placas de poliestireno que faciliten su visibilidad y, en consecuencia, reduzcan el riesgo de colisión de la avifauna.
2. La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

13.1.9 Patrimonio cultural

13.1.9.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Si durante las obras apareciesen elementos arquitectónicos, arqueológicos o paleontológicos en los que se presuma algún valor, se dará inmediata cuenta a la Dirección General de Patrimonio Cultural, para que ésta pueda ordenar lo pertinente relativo a su conservación o traslado, cuidando entretanto, que los mismos no sufran deterioro y permitiendo el acceso a las obras a técnico debidamente autorizado. En cualquier caso, los objetos arqueológicos que se pudieran hallar quedarán sometidos al régimen que señala de la Ley 12/2002, de 11 de Julio de Patrimonio Cultural de la Castilla y León
2. Detectar y evitar la afección a los yacimientos arqueológicos y al patrimonio cultural en general y, en su caso, al Camino de Santiago. Definir las medidas de protección y seguimiento arqueológico.

3. En cualquiera de los casos se adoptarán las medidas que se deriven de las resoluciones sobre el impacto cultural que emita la Comisión de Patrimonio Cultural de León sobre este proyecto.

13.1.10 Medio perceptual

13.1.10.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Al final de las obras se desmantelarán todas las instalaciones, retirando los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restitución y restauración de los terrenos afectados por la ocupación.
2. El camino de acceso quedará sin asfaltar y limpio en sus bordes para minimizar el impacto sobre el suelo y sobre el paisaje. Además, las zahorras que se utilicen en la apertura de nuevos caminos y/o consolidación de los existentes serán de un color acorde con el entorno.

13.1.10.2 *Fase de explotación*

1. Se realizarán actuaciones de revegetación en aquellas zonas que lo necesiten, estableciendo una cobertura herbácea en aquellas zonas donde no se haya desarrollado.

13.2 MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS

Se proponen las siguientes medidas correctoras, para disminuir los impactos sobre los distintos elementos del medio:

13.2.1 Atmósfera y ambiente sonoro

13.2.1.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. En caso de superación de los valores de emisión sonoros establecidos en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, se tomarán las medidas que se establezcan oportunas, como la revisión de los elementos que puedan generar emisiones acústicas.
2. En caso de quejas o denuncias, establecimiento de un plan de evaluación acústica que permita adoptar otras medidas preventivas o correctoras.

13.2.2 Suelos

13.2.2.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. La capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas, comenzando por las zonas de excavación y de estériles, y continuando por las zonas de conducciones, cimentaciones, etc. En las zonas en las que no exista un acopio de tierra vegetal se aportará otra de igual o mayor calidad.
2. En caso de excedente de tierra vegetal que no puede ser reutilizada en la restauración y que no resulta ambientalmente viable que sea extendido en otras zonas de la parcela, se valorará la posibilidad de proceder a su extendido en parcelas próximas, como enmienda y tras la obtención de los permisos oportunos.
3. En el caso de que las medidas preventivas no hayan dado resultado y pudiera ocurrir algún accidente y provocar la contaminación del suelo, se informará de inmediato a los técnicos de Medio Ambiente. Si fuera necesario y en aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, se iniciarán los trámites relacionados con la identificación del suelo potencialmente contaminado, el análisis de riesgos y su adecuada gestión.
4. Finalizadas las labores de desmantelamiento se procederá a la restitución de aquellas áreas afectadas por las obras y de los terrenos abandonados por las infraestructuras, donde a su vez se producirá el movimiento de la maquinaria.
5. Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado, así como de los residuos generados, incluyendo residuos de construcción (una vez segregados los que puedan calificarse como peligrosos: envases de químico usados en obra, por ejemplo), que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante gestor autorizado.

Existen medidas propuestas directamente para el factor vegetación, que contribuirán igualmente a minimizar el impacto sobre el factor suelo; a saber:

6. Se realizará una siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas) en aquellas zonas que se considere necesario. Se estima un 10%

de la superficie que se ha descompactado. Esta medida ayudará al asentamiento y retención del suelo evitando su erosión.

13.2.3 Hidrología

13.2.3.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Se elaborará un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación aplicable tanto en la fase de construcción como de explotación y desmantelamiento para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental de sustancias tóxicas y peligrosas en el medio natural. Este Plan contemplará cómo actuar en caso de emergencia en situaciones distintas de las normales que puedan afectar al medio ambiente y en particular al sistema hidrológico, de tal manera que se detenga la fuente de contaminación y se restituya el medio contaminado a sus condiciones iniciales.
2. En todos los casos de cruzamiento de las líneas soterradas con los arroyos presentes en la zona, se procederá posteriormente a naturalizar la zona de cruzamiento favoreciendo el desarrollo de la vegetación natural.

13.2.4 Vegetación

13.2.4.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Se procederá a la plantación de matorrales autóctonos en aquellas zonas del perímetro del vallado en las que sea necesario. Se plantarán especies tales como: *Cistus salviifolius, Rosa canina, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus y Lavandula pedunculata.*
   Se plantarán dos alienaciones con marco de plantación cada 2 metros con las especies anteriormente indicadas a tresbolillo. Esta plantación no solo aumentará la biodiversidad de la zona, sino que ayudará a la creación de hábitat refugio para especies presa de aves esteparias y rapaces. De igual forma aumentará la visibilidad del vallado contribuyendo a evitar posibles colisiones con el mismo y favorecerá la diversidad de especies polinizadoras.
2. De forma previa a la tala o apeo de ejemplares se deberá disponer del consiguiente permiso para lo cual se realizará un proyecto de autorización de tala. Para ejemplares pequeños se valorará la posibilidad de traslocación de pies hacia las zonas periféricas de la parcela y más concretamente a los márgenes de la parcela colindantes con caminos existentes tratando de evitar, en la medida de lo posible, posteriores problemas de efecto sombra sobre los paneles. También se valorará la posibilidad de traslocar ejemplares hacia la zona de la parcela no afectada directamente por el proyecto.
3. Tal y como se ha expuesto anteriormente, finalizadas las obras de construcción del parque solar y al finalizar el desmantelamiento del mismo una vez finalizada su vida útil, se procederá a realizar una restitución ambiental de todos los terrenos afectados. Realizada la restitución morfológica se procederá a revegetar todas las zonas afectadas de acuerdo a las características de la zona. En el caso concreto de finalización de la fase de obra inicial se realizará una siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas) en aquellas zonas que se considere necesario. Se estima un 10% de la superficie que se ha descompactado. Esta medida ayudará al asentamiento y retención del suelo evitando su erosión.

4. Todas las medidas necesarias para la restauración del espacio ocupado deberán ser recogidas en el proyecto de restauración que deberá ser informado por el Servicio Territorial. Este proyecto se redactará tras la obtención de la autorización sustantiva.

13.2.4.2 *Fase de explotación*

1. Se realizará una reposición de marras de las plantaciones realizadas que se ha estimado en un 10% del número de ejemplares plantados.

13.2.5 Fauna

13.2.5.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Cualquier hallazgo de especies heridas o muertas deberá ser comunicado a los Servicios Territoriales, sin proceder a desplazar los cadáveres hallados o los individuos heridos.

13.2.6 Medio socioeconómico

13.2.6.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Los caminos, viales y calzadas que se hayan deteriorado durante la fase de obra incluso aplicando las medidas preventivas, se restituirán mediante re-perfilado, nivelación o compactación.
2. El coste económico de las medidas correctoras que figuran en este Estudio de Impacto Ambiental se incorporará al proyecto de obra.
3. Para garantizar el desmantelamiento y retirada de los equipos y de toda la infraestructura, al final de su vida útil o cuando el sistema de producción y transporte de energía deje de ser operativo o rentable y/o se paralice su funcionamiento o producción, se presentará un Plan de Desmantelamiento que incorpore un presupuesto valorado de este coste.
4. En la medida de lo posible, se fomentará la contratación de personal del entorno.
5. Se fomentará igualmente la adquisición de materiales, maquinarias y contratación de servicios con proveedores del entorno.

13.2.7 Medio perceptual

13.2.7.1 *Fase de obra y desmantelamiento*

1. Dada la visibilidad de la planta fotovoltaica, Se considera necesario proceder a la instalación de una pantalla vegetal en parte del perímetro del vallado, únicamente en aquellas zonas en las que sea necesario. Se plantarán especies tales como: *Cistus salviifolius, Rosa canina, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus* y *Lavandula pedunculata.* Se plantarán dos alienaciones con marco de plantación cada 2 metros con las especies anteriormente indicadas a tresbolillo. Esta plantación no solo aumentará la biodiversidad de la zona, sino que ayudará a la creación de hábitat refugio para especies presa de aves esteparias y rapaces. De igual forma aumentará la visibilidad del vallado contribuyendo a evitar posibles colisiones con el mismo y favorecerá la diversidad de especies polinizadoras.

2. La ejecución del proyecto de restauración, al que ya se ha aludido en el apartado referente a vegetación, posibilitará también la corrección de los impactos sobre el paisaje, una vez que se haya procedido al desmantelamiento de las instalaciones.
3. Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

13.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS PROPUESTAS

En cuanto a las posibles medidas compensatorias, se propone que estas se determinen de forma consensuada con la administración competente, seleccionándose algunas de las que se sugieren en el Anexo II de la Instrucción 4/FYM/2020, de 15 de Junio, de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal, Sobre los Contenidos Mínimos Exigibles a los Estudios de EIA de Instalaciones de Energía Renovables para su Compatibilidad con los Hábitats Naturales, la Flora y la Fauna.

Tal y como se desprende del estudio realizado, la zona seleccionada para la ubicación de la planta fotovoltaica, si bien no supone un impacto crítico ni severo para la fauna de la zona existente, si presenta en su entorno biotopos para el desarrollo potencial de especies tales como el milano real, el colirrojo real y la tórtola europea entre las especies mas destacables.

De igual forma, la implantación de la planta fotovoltaica generará un impacto sobre la vegetación natural existente que, aunque igualmente que en el caso anterior no supongan unos impactos críticos ni severos, sí que han de ser considerados y tenidos en cuenta a la hora de establecer medidas compensatorias.

Por todo lo comentado anteriormente, a continuación, se proponen toda una serie de medidas compensatorias al objeto de favorecer tanto de forma directa como indirecta las comunidades faunísticas de mayor interés presentes en el entorno, como compensar el impacto generado sobre la vegetación natural existente.

13.3.1 COMP1: Instalación de posaderos para rapaces

De cara a favorecer la presencia de rapaces en la zona se instalarán cuatro posaderos para rapaces, que puedan servir de oteaderos.

La instalación de estos posaderos para rapaces se determinará de común acuerdo con el servicio técnico, de cara a seleccionar aquellos sitios que mayor potencialidad de uso presenten. A priori se establecerán en la zona perimetral de las plantas.

Figura 44: Detalle de posadero para rapaces.

13.3.2 COMP2: Instalación de hoteles o refugios para insectos.

Se propone la instalación de 2 hoteles para insectos al objeto favorecer la proliferación de los mismos. Esta medida favorece igualmente de forma indirecta, entre otras especies, a las comunidades de murciélagos.

Se propone su ubicación en las cercanías de la pantalla vegetal perimetral.

Figura 45: Detalle de refugio para insectos.

13.3.3 COMP3: Creación de refugios para herpetofauna.

Se propone la creación de 2 refugios para herpetofauna. Estos refugios consistirán en una acumulación de piedras de la zona en un agrupamiento de 2 m x 2 m x 1m y/o la colocación de ramas de suficiente porte (0,2 cm de diámetro y 1,2 m de longitud) que sirva de refugio para especies de anfibios y reptiles presentes en la zona; principalmente variedad de especies de sapos, ranas y lagartijas.

13.4 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

A continuación, se presenta el presupuesto estimado de las medidas de mitigación.

Tabla 96: Presupuesto estimado de medidas de mitigación Planta Circinus Solar.

Presupuesto Medidas de Mitigación Proyecto Desarrollo Fotovoltaico Nudo Luengos 400												
Código	***Nat***	***Ud***	***Resumen***	***Comentario***	***N***	***Longitud***	***Anchura***	***Altura***	***Parcial***	***CanPres***	***PrPres***	***ImpPres***
1	**Capítulo**		**PSFV CIRCINUS SOLAR**							**1**	**121.474,88**	**121.474,88**
1.1	**Capítulo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**							**1,00**	**118.374,88**	**118.374,88**
PC1	Partida	ud	Campaña de mediciones de ruido (provisionada)							1,00	2.500,00	2.500,00
			Campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas y observación del comportamiento de la fauna con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado									
PC2	Partida	m2	Descompactación del terreno							384.410,75	0,02	7.688,22
			Descompactación del terreno con laboreo superficial o gradeo cruzado.									
PC3	Partida	m2	Gestión de tierra vegetal							15.058,58	0,68	10.239,84
			Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, retirando una capa de 10 cm de espesor aproximadamente, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Se ha valorado la superficie de zanjas, viales y cimentaciones.									
PC4	Partida	m2	Siembra							38.441,08	0,55	21.142,59
			Siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas). em aquellas zonas que se considere necesario. Se estima un 10% de la superficie que se ha descompactado									
PC5	Partida	ud	Plantación de matorral autoctono para favorecer el control de la erosión Plantación de matorral de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60 x 60 x 60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego. Plantación en tresbolillo, distanciamiento 2m.							12.025,08	3,71	44.613,05
PC6	Partida	ud	Riego de mantenimiento							24.050,16	0,17	4.088,53

Presupuesto Medidas de Mitigación Proyecto Desarrollo Fotovoltaico Nudo Luengos 400

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
1	**Capítulo**		**PSFV CIRCINUS SOLAR**							**1**	**121.474,88**	**121.474,88**
1.1	**Capítulo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**							**1,00**	**118.374,88**	**118.374,88**
			Ud de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía. Incluidos los individuos plantados tanto en el vallado como aquellos derivados de las medidas compensatorias									
PC7	Partida	ud	Reposición de marras de planta arborea y/o matorral							1.202,51	2,67	3.210,70
			Ud de reposición de marras de planta autoctona (arborea, matorral) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego. Considerando un 10% de marras									
PC8	Partida	ud	Prospección de fauna previa al inicio de las obras							1,00	1.000,00	1.000,00
			Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna sensibles									
PC9	Partida	ud	Prospección de fauna durante las obras.							12,00	625,00	7.500,00
			Prospección de fauna durante las obras para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales. Perioidicidad mensual									
PC10	Partida	m	Balizamiento de zonas de interés							500,00	2,44	1.220,00
			m de cinta de señalización de material plástico, sujeta a barras corrugadas de acero hincadas en el terreno.									
PC11	Partida	ud	Plan de formación de "Buenas Prácticas"							1,00	4.650,00	4.650,00
			Plan de formación de "Buenas practicas" para minimizar las molestias a la fauna. Incluyendo redacción del plan e implementación, considerando la asistencia de personal de obra durante media hora.									
PC12	Partida	ud	Instalación de placas en el vallado							6.012,54	1,75	10.521,95

Presupuesto Medidas de Mitigación Proyecto Desarrollo Fotovoltaico Nudo Luengos 400

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
1	**Capítulo**		**PSFV CIRCINUS SOLAR**							**1**	**121.474,88**	**121.474,88**
1.1	**Capítulo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**							**1,00**	**118.374,88**	**118.374,88**
			Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad. Colocadas cada 2m a distintas alturas.									
									1.1	1,00	**118.374,88**	**118.374,88**
1.2	**Capítulo**		**MEDIDAS COMPENSATORIAS**							**1,00**	**3.100,00**	**3.100,00**
COMP1	Partida	ud	Instalación de Oteaderos o percha para rapaces							4,00	300,00	1.200,00
COMP2	Partida	ud	Instalación de hoteles o refugios para insectos							2,00	250,00	500,00
COMP3	Partida	ud	Instalación o creación de refugios para herpetofauna							2,00	200,00	400,00
COMP4	Partida	ud	Seguimiento medidas compensatorias							1,00	1.000,00	1.000,00
									1.2	1,00	**3.100,00**	**3.100,00**
										1	**121.474,88**	**121.474,88**

1	**Capítulo**	**PSFV CIRCINUS SOLAR**	1	**121.474,88**	**121.474,88**
		TOTAL PROYECTO	1	**121.474,88**	**121.474,88**

14 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental es parte fundamental del estudio de impacto ambiental dado que garantiza el control, vigilancia y valoración en el tiempo de los impactos ambientales estimados.

La legislación vigente establece que el Programa de Vigilancia Ambiental, exigido en todo Estudio de Impacto Ambiental, *"establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental".*

Este sistema se establece en el siguiente apartado, en el que se diseñan, justifican, valoran y planifican las actuaciones a llevar a cabo durante la vigilancia y control ambiental de las fases de construcción, explotación y abandono.

Este plan de vigilancia se concretará en varios informes que recopilarán los datos obtenidos para los diferentes aspectos, que se enviarán al órgano ambiental, con la periodicidad que se establezca. Los objetivos del seguimiento y control consisten en vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante las diferentes fases de la actividad.

Para el cumplimiento de dichas indicaciones y medidas, son de obligada referencia los siguientes documentos: la Declaración de Impacto Ambiental, así como los documentos a ellos vinculados por indicación de la Declaración de Impacto Ambiental (en este caso la referencia base será el Estudio de Impacto Ambiental y sus Anexos asociados).

El ámbito de aplicación del Programa será el correspondiente a los proyectos reflejados en el apartado 7 del presente documento y que constituyen el alcance del presente estudio de impacto ambiental, y afectará a las actuaciones derivadas del desarrollo de la actividad, especialmente en la fase de obras.

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras especialmente en lo que respecta al suelo, agua, vegetación y fauna, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en su fase de explotación.

La metodología propuesta para el seguimiento ambiental es la siguiente: A partir de las indicaciones recogidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA.) así como de las que resulten de aplicación en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.), se desarrollará un seguimiento con el fin de establecer los aspectos que han de ser controlados en el presente Programa de Vigilancia Ambiental, entre los cuales caben destacar:

- Comprobar que los impactos generados nunca superan las magnitudes que figuran en el EsIA.
- Comprobar que se respetan las medidas desarrolladas en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobar el cumplimiento de las medidas protectoras propuestas en el EsIA.

- Comprobar y verificar que las medidas correctoras propuestas son realmente eficaces y reducen la magnitud de los impactos detectados. En el caso de que las medidas propuestas no fueran eficaces diseñar otras para paliar las posibles afecciones al medio.

Una vez debidamente procesada dicha información se desarrollará el procedimiento de control de calidad, en el cual se ha de especificar cómo debe ser el seguimiento, así como los aspectos a revisar, para lo cual se propondrá el uso de indicadores de forma que se puedan estimar los niveles de impacto; por ello y siempre que sea posible, se utilizarán indicadores cuantitativos, de manera que sea posible la determinación real de la magnitud de los impactos.

Con el conocimiento de la situación de partida (el presente EsIA) se dispone de la información básica para que una vez realizadas las obras y con la información de ellas extraídas se puedan realizar las pertinentes comparaciones de forma que se puedan conocer con exactitud las afecciones generadas.

Finalizada la obra se ha de comprobar que no se ha generado ningún impacto que no pudiera ser subsanable.

Para realizar el seguimiento y la vigilancia ambiental se han seleccionado los sistemas naturales afectados, identificando aquellos factores ambientales medibles y representativos de las alteraciones del entorno. Los indicadores ambientales afectados que serán los parámetros que han de ser sucesivamente medidos para evaluar la magnitud de los impactos son:

- Emisiones a la atmósfera.
- Nivel de ruidos.
- Medio edáfico.
- Hidrología.
- Vegetación actual.
- Modificación de hábitats faunísticos.
- Abundancia y diversidad faunística.
- Afección a otras propiedades o servicios.
- Alteraciones paisajísticas y/o visuales.

Estos indicadores se medirán sucesivamente y se reflejarán en los informes a elaborar.

14.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Como resultado de la valoración de los impactos se puede decir que los factores con mayor número de impactos en la fase de construcción tienen que ver con el suelo, las aguas y el medio biótico.

Una gran parte de los impactos que se producen en la construcción son temporales y desaparecerán acabadas las obras, una vez que se apliquen las medidas de restitución del parque fotovoltaico, las medidas contra el aumento de partículas en suspensión, ruidos y las medidas contra la alteración de las poblaciones de fauna y molestias a la población.

Otros, sin embargo, son impactos inevitables que se producen en la construcción, que se pueden minimizar siguiendo con rigor las medidas cautelares mencionadas, por lo que son puntos clave a vigilar durante la obra: el aumento de los riesgos de erosión, la eliminación y degradación de la cobertura vegetal y la alteración de las características del suelo y su calidad.

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras especialmente en lo que respecta al suelo, la vegetación, la fauna y al paisaje, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en su fase de explotación en lo que se refiere a fauna y a paisaje.

Para ello se realizarán **visitas de inspección** durante esta fase, con una periodicidad que permita controlar el avance de las obras y de las diferentes acciones que se incluyen en el proyecto, a fin de comprobar el adecuado seguimiento de las indicaciones previamente propuestas en el EsIA entre las cuales se pueden destacar:

- Comprobación documental de licencias, autorizaciones y demás documentos administrativos necesarios previo inicio de las obras.
- Comprobación de la existencia de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación.
- Comprobación de la existencia de un Plan de Desmantelamiento.
- Comprobación de existencia de autorización de actuación en zona de Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía.
- Replanteo y jalonamiento de las obras, especialmente, para evitar afecciones no previstas.
- Detección previa al inicio de las obras de especímenes o comunidades vegetales de interés, de manera que se pueda proceder a su señalamiento, en caso de detección.
- De forma previa al inicio de los desbroces se realizarán prospecciones de fauna, localizando, protegiendo y retirando (en su caso) las especies de escasa movilidad (fundamentalmente herpetofauna).
- Verificar que se dispone de autorización de tala, para aquellos pies que finalmente sea inevitable su afección.
- Verificar que se cumple con las medidas diseñadas en el proyecto de restauración en especial en lo que se refiere a la restitución de la capacidad agrológica de los suelos y revegetación perimetral.
- Comprobación visual del buen estado de las diferentes señalizaciones, tras la cual se elaborará un informe de incidencias.
- Se comprobará que de forma previa al inicio de las obras, se ha procedido a identificar las áreas de acopio, campamentos de obra, parque de maquinaria y punto limpio en las zonas con menor valor ambiental del ámbito de implantación y en las que los riesgos de contaminación sean menores, considerándose especialmente que se ubiquen alejadas de cauces o zonas de escorrentía. De forma previa a la instalación de estas instalaciones se deberá contar con el visto bueno del Director Ambiental de las Obras.

- Se comprobará la correcta adecuación y señalización de zonas de acopio de materiales, e instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, instalaciones de saneamiento…).
- Verificación de la existencia de un parque de maquinaria y un Punto Limpio, comprobándose la correcta segregación y gestión de residuos conforme a la legislación aplicable. Se revisará la existencia de una capa impermeabilizante sobre el terreno en el parque de maquinaria y dotación de las medidas adecuadas relativas al almacenamiento de residuos. Se comprobará que las limpiezas de cubas de hormigón se realizan en zonas acondicionadas, y en todo caso impermeabilizadas; verificándose que las aguas procedentes de esta limpieza se entregan a gestor autorizado. Queda terminantemente prohibido la realización de tareas de mantenimiento de maquinaria, así como la limpieza de cubas en las propias instalaciones.
- Comprobación de que los horarios de obras comprenden el horario diurno, 8:00 y las 22:00, para evitar superar los niveles nocturnos recogidos en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. Se verificará asimismo que no se efectúan trabajos nocturnos, para evitar la contaminación lumínica de la zona.
- En el caso de cruces de las líneas soterradas de evacuación en 30 kV o de líneas de baja tensión se comprobará que se realiza el cruce conforme a las especificaciones de proyecto con la metodología adecuada para evitar el desvío de cauces y su modificación en cualquiera de sus dimensiones espaciales, siendo preciso obtener autorización administrativa previa del Organismo de cuenca.
- Se comprobará que el vaciado de los sanitarios químicos se realiza mediante gestor autorizado.
- Comprobación del buen reglaje de la maquinaria y de haber existido un buen mantenimiento y revisión de la misma en los correspondientes talleres mecánicos. Se verificará el estado de la maquinaria en lo que a derrames de aceites y combustibles se refiere.
- Se comprobará el marcado CE de la maquinaria, así como el vigor de las correspondientes inspecciones técnicas de los vehículos (ITV).
- Se comprobará que la circulación de la maquinaria y vehículos por las zonas de paso y obra no supera los 30 km/h y 20 km/h en épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo. Se comprobará que se utilizan las pistas y caminos existentes.
- Se comprobará la correcta ubicación y gestión de los residuos de obra, tanto los peligrosos como los no peligrosos, para evitar riesgos de contaminación innecesarios, así como que se lleva una adecuada gestión de residuos, incluido el traslado de estériles a vertedero autorizado.
- Se controlarán las labores de desbroce de manera que se elimine únicamente la vegetación necesaria para ejecución de las obras, evitando la afección de la vegetación circundante. Se prestará especial atención al jalonamiento de aquellos árboles maduros que se pretende respetar, así como su no afección.
- Se supervisará la retirada de los restos vegetales procedentes de las operaciones de despeje y desbroce.
- Se verificará la adecuación del espacio utilizado durante la ejecución de las obras al especificado en proyecto. Se acotarán las zonas de circulación de maquinaria a las estrictamente necesarias.
- Se verificará el cumplimiento de todas las medidas de prevención de incendios establecidas.

- Se verificará que la carga y descarga de materiales se realiza sólo en los lugares señalados a tal efecto y acometiendo la operación desde la menor altura posible para evitar la generación de polvo.
- En caso de que sea necesaria la utilización de préstamos de áridos o tierras, se comprobará que se realizan desde explotaciones autorizadas.
- En caso de excedentes, se comprobará que se depositan en vertederos autorizados, evitando su acumulación incontrolada dentro del sector y alrededores del mismo.
- Durante los movimientos de tierra que se produzcan próximos a los cauces durante la construcción de la planta solar fotovoltaica, así como para aquellos apoyos de la línea eléctrica aérea de evacuación cercanos a cauces se comprobará la existencia de barreras de retención de sedimentos, para evitar el aporte de materiales a los mismos.
- Se verificará la continuidad de la red de drenaje natural.
- Se verificará que no se producen incrementos significativos de la turbidez en los cursos hídricos próximos.
- Se comprobará la no afección a otras zonas ajenas a las que comprenden las actuaciones (especialmente zonas de hábitats naturales o zonas arboladas).
- Se comprobará la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debida al transporte de materiales en la obra y excavaciones, así como la correcta ejecución de riegos, en su caso y cumplimiento de los riegos en épocas de estiaje para reducir las emisiones de polvo.
- En época de estío, se comprobará la existencia de una cuba de riego.
- Se verificará la conservación de los cauces de agua y de la red de drenaje.
- Se verificará la separación selectiva de la capa de tierra vegetal y su adecuado almacenamiento, para su posterior uso en la restauración posterior.
- En caso de detectarse escorrentías con arrastre significativo de sólidos se verificará la existencia de pequeñas balsas de decantación y zanjas drenantes en áreas delimitadas a tal efecto.
- Se comprobará la correcta instalación en número, ubicación y características de las obras de drenaje proyectadas.
- Se comprobará que no se realizan operaciones de mantenimiento de maquinaria rutinarias en el interior de las instalaciones, así como se comprobará que aquellas labores de operación extraordinarias, no se realizan fuera de las áreas destinadas a tal efecto (parque de maquinaria).
- Se comprobará que se llevan a cabo las medidas de protección de patrimonio que establezca el Órgano Competente.
- Para el caso de la planta solar fotovoltaica, se prestará especial atención a la comprobación del aviso de la Comisión de Patrimonio Cultural de León y adopción de las medidas oportunas en caso de aparición de cualquier indicio arqueológico (jalonamiento, paralización de las obras, etc.).
- Para el caso de la línea eléctrica de evacuación, se prestará especial atención a la comprobación de los avisos a de la Comisión de Patrimonio Cultural de León, en las partes de trazado que correspondan a cada provincia, así como la adopción de las medidas oportunas en caso de aparición de cualquier indicio arqueológico (jalonamiento, paralización de las obras, etc.).

- Se comprobará que los caminos de acceso quedan sin asfaltar y limpios en sus bordes y que las zahorras que se utilicen en la apertura de nuevos caminos y/o consolidación de los existentes sean de un color acorde con el entorno.
- Se prestará especial atención a comprobar los avisos al Servicio Territorial de Medio Ambiente y adopción de las medidas oportunas en caso de accidentes que puedan provocar la contaminación del suelo. Se verificarán aquellas labores encaminadas a la restitución de las áreas afectadas por el proyecto (utilizando tierra vegetal acopiada) y se retiren todos aquellos materiales sobrantes tras la finalización de esta fase.
- Comprobación de la realización de plantaciones.
- Control de la puesta en práctica de las medidas que se contemplen en el proyecto de restauración, en especial las medidas dirigidas a la naturalización de la planta fotovoltaica.

De cada una de las cuestiones revisadas se realizará **acta de visita** correspondiente (procedente del análisis de los datos recogidos en los partes de comprobación) que posteriormente se incluirá en un **Informe Mensual**, donde se recoja el avance de las obras y posibles incidencias.

La información de los informes mensuales será recopilada en **Informes Periódicos** (se propone **Informes Trimestrales**), o con la periodicidad que se indique por parte de los Servicios Territoriales de Medio Ambiente.

Concluida la fase de obra se redactará un **Informe Final** que escogerá los diferentes aspectos identificados y valorados mes a mes, incluyendo la información necesaria para dar cumplimiento a la D.I.A y al presente Estudio de Impacto Ambiental.

Finalizada la obra se ha de comprobar que no se ha generado ningún impacto que pudiera ser subsanable. Para ello se recogerán y procesarán adecuadamente todos los residuos generados siendo el destino de los mismos el gestor adecuado o el vertedero adecuado.

14.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación, los mayores impactos se asocian al paisaje derivados de la presencia de los paneles y del trazado de la línea eléctrica, así como sobre la fauna debido a la ocupación de suelo y la potencial mortalidad por colisión y electrocución con la línea eléctrica.

Una vez finalizadas las obras y ya en fase de explotación de la planta fotovoltaica, se desarrollará el seguimiento ambiental del mismo, para ver cómo los posibles impactos generados han sido adecuadamente minimizados e incluso eliminados, así como analizar que no han aparecido impactos no previstos en el EsIA.

Para ello se realizarán informes periódicos que darán a conocer exactamente la situación ambiental de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación, atendiendo a lo indicado por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente.

Los principales aspectos objeto de control en esta fase se centran en los siguientes:

- Seguimiento de la adecuada gestión de residuos peligrosos y no peligrosos generados por el mantenimiento de las instalaciones.

- Se verificará que el alumbrado exterior de la planta solar fotovoltaica se utiliza exclusivamente en caso necesario para la reparación de averías urgentes.
- Seguimiento de la evolución de las medidas correctoras ejecutadas (plantaciones, redes de drenaje, compensatorias…)

Las cuestiones abordadas y los resultados obtenidos en las visitas serán plasmados en **Informes anuales** durante la fase de explotación.

Se propone un periodo de realización inicial del seguimiento durante la fase de explotación, de cinco (5) años. Si comprobado que después de ese periodo de realización del seguimiento ambiental no se han detectado o evidenciado efectos significativos o cuestiones de interés, se propondrá el cese en la realización del seguimiento ambiental.

14.3 FASE DE CESE DE EXPLOTACIÓN

Una vez finalizada la vida útil de la planta solar fotovoltaica y de la línea de evacuación, tendría lugar la fase de desmantelamiento, en la cual las labores de vigilancia son las habituales en una obra civil, por lo que se realizarán labores similares a las establecidas para la Fase de Construcción, pudiendo destacarse como las más importantes las siguientes:

- Se realizará un seguimiento visual de las labores de desmantelamiento de las distintas instalaciones para comprobar la posible aparición de impactos no previstos y en caso de producirse tomar las medidas oportunas. Seguimiento de la gestión de residuos generados durante esta fase.
- Seguimiento del estado de la restauración ambiental.

14.4 PROGRAMACIÓN, INFORMES Y PRESUPUESTOS

Para que el Plan de Vigilancia Ambiental sea ejecutado conforme a lo especificado en apartados anteriores, y éste se plasme en informes útiles tanto para el Promotor como para la Administración Ambiental, se describe a continuación el cronograma de las actuaciones referentes al seguimiento y vigilancia ambiental, así como los momentos en los que se presentan informes y el tipo de informe.

14.4.1 Programación e informes

Fase de construcción

Durante esta fase se realizará una vigilancia de las obras con una frecuencia al menos quincenal, plasmándose los resultados en **informes mensuales y trimestrales**. Tras la realización de este trabajo, se redactará un **informe final** una vez que se hayan finalizado las obras, en el que se certificará el cumplimiento de los objetivos del proyecto y del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del mismo, así como el grado de cumplimiento y la efectividad de las medidas correctoras dura esta fase.

Fase de explotación

Se realizará un informe anual de las medidas correctoras establecidas en este Estudio de Impacto Ambiental para esta fase, así como las que pueda establecer con carácter adicional la Administración. Se comprobará que se hayan valorado correctamente los impactos, cumpliéndose las previsiones reflejadas en el EsIA y los condicionantes de la DIA. Dentro de este informe se evaluarán las afecciones sobre el paisaje, la fauna y otros factores afectados, así como la evolución de las medidas de integración paisajística implementadas y todas las medidas de revegetación y naturalización de la planta.

Asimismo, una vez finalizada la fase explotación, se llevará a cabo un **Informe Final** en el que se detalle el estado de la zona y de las instalaciones asociadas a la planta solar fotovoltaica.

Fase de desmantelamiento

Para diseñar los trabajos de desmantelamiento de la instalación, se deberá elaborar un Plan de actuaciones, que será seguido por la vigilancia durante esta fase, y terminará reflejándose en otro **Informe Final** en el que se detalle el grado de cumplimiento del desmantelamiento en relación con lo planificado. Este Plan de desmantelamiento requerirá de autorización administrativa.

14.4.2 Presupuesto estimado del Plan de Vigilancia.

A continuación, en la tabla siguiente se muestra el presupuesto estimado para la realización del Plan de Vigilancia descrito en los apartados anteriores.

Dada la existencia de una planta fotovoltaica y una línea eléctrica, el presupuesto se ha redactado atendiendo a las sinergias que surgen para la posterior ejecución del plan de vigilancia dadas las ubicaciones relativas de las diferentes instalaciones.

Tabla 97: Tabla de resumen y valoración económica estimada del Programa de Vigilancia Ambiental.

INSTALACIÓN	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (FASE)	Nº de informes	Precio	Total Anual
PLANTA SOLAR FOVOTOLTAICA CIRCINUS SOLAR	Vigilancia ambiental en fase de construcción	12 (mensuales con visita quincenal)	1.000,00 €	12.000,00 €
		4 trimestrales resumen	1.000,00 €	4.000,00 €
		1 final	2.000,00 €	2.000,00 €
	TOTAL FASE CONSTRUCCIÓN			**18.000,00 €**
	Vigilancia ambiental en fase de operación	1 (anual con visita mensual)	10.000,00 €	10.000,00 €
	TOTAL FASE OPERACIÓN			**10.000,00 €**
	Vigilancia Ambiental en fase de desmantelamiento	2 mensuales con visita	1.000,00 €	2.000,00 €
		1 final	2.000,00 €	2.000,00 €
	TOTAL FASE DESMANTELAMIENTO			**4.000,00 €**
TOTAL PLAN DE VIGILANCIA PLANTA SOLAR CIRCINUS SOLAR				**32.000,00 €**

*El presupuesto para el plan de vigilancia ambiental de las infraestructuras comunes (SET Frades, SET de Promotores y LAT de Promotores) no está incluido en el presente presupuesto.

15 DOCUMENTO DE SÍNTESIS O RESUMEN NO TÉCNICO

El epígrafe g) del apartado 1 del Artículo 35 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, indica la necesidad de redactar, como parte integrante del Estudio de Impacto Ambiental, lo siguiente:

> "*g)* ***Resumen no técnico*** *del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*"

En el Anexo VI de la citada Ley: "*ANEXO VI Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II*" se indica que: "*El estudio de impacto ambiental, al que se refiere el artículo 35, deberá incluir la información detallada en los epígrafes que se desarrollan a continuación …*"; incluyendo en apartado 9 de su parte A: Estudio de impacto ambiental, la necesidad de desarrollar lo siguiente:

> "*9.* ***Resumen no técnico*** *de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes. El documento de síntesis no debe exceder de veinticinco páginas, y se redactará en términos asequibles a la comprensión general.*"

Para dar cumplimiento a lo exigido en la Ley, en el Anexo VIII del presente documento se presenta el Resumen no técnico o documento de síntesis del estudio de impacto ambiental.

16 CONCLUSIONES

Como conclusión a este Estudio de Impacto Ambiental y tras haber analizado todos los posibles impactos que los proyectos **"Parque Solar Fotovoltaico Circinus Solar (49,991 MWp), y sus infraestructuras de evacuación"** pudiera generar, se considera que dicho proyecto produce un impacto global **COMPATIBLE**, por lo que en conjunto es viable ambientalmente con las consideraciones de las Medidas Preventivas y Correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

17 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

En este apartado se incluyen las fuentes consultadas para la realización del presente estudio, estas se ven completadas en los diferentes Anexos con las fuentes específicas utilizadas en la realización de estos. Además, se ha recogido toda la información pertinente de las administraciones competentes.

- Atlas de los paisajes de España. Concepción Sanz Herráiz... [et al.]. – 1ª reimp. – (Madrid): Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio ambiente, [2004].
- Blanco, J.C. y González, J.L. (1992). Libro Rojo de los Vertebrados de España. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. ICONA.
- Juan M. Pleguezuelos, Rafael Márquez, Miguel Lizana (2004). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- Gómez Orea, Domingo y Gómez Villarino Mª Teresa (2013) "Evaluación de Impacto Ambiental2 Ed. Mundiprensa.
- Lucio Fernández, J.V.; Atauri Mezquida, J.A.; Sastre Olmos, P. y Martínez Alandi, C. 2003. Conectividad y redes de espacios naturales protegidos. Del modelo teórico a la visión práctica de la gestión.
- M. Herrera Gallastegui j. A. Fernández prieto & j. Loidi. , orlas arbustivas oligotrofas cantábricas: Frangulo-Pyretum Cordatae. Stvdia Botánica 9: 17-23, 1990.
- Martí, R. y del Moral, J.C. (editores).2003 Atlas de las Aves Reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Mapa de Cultivos y Aprovechamientos E 1:50.000.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2016. Bases científico-técnicas para la Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas. Sastre P., de Lucio J.V. & Martínez C. 2002. Modelos de conectividad del paisaje a distintas escalas. Ejemplos de aplicación en la Comunidad de Madrid. Ecosistemas 2002/2.
- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats).
- Palomo, L.J. y Gisbert, J. (Editores). 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- Peinado, M. y Rivas-Martínez, S. (editores). 1987. La vegetación de España. Universidad de Alcalá.
- Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Tellería, J.L. (Editor) 1987.Invernada de Aves en la Península Ibérica. Sociedad Española de Ornitología.
- Viada Carlota (Editora).1998. Áreas Importantes para las Aves en España. Monografía nº 5. SEO/BirdLife.
- Instrucción 4/FYM/2020 de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal "Contenidos mínimos de los estudios de EIA de instalaciones de energías renovables.
- El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población 2006 y método de censo. SEO/Bird life.

- ALONSO, J. C., PALACÍN, C. Y MARTÍN, C. A. 2005. Censo y distribución de avutardas en la península Ibérica. En: J. C. Alonso, C. Palacín y C. A. Martín (Eds.). La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Richard D. Gregory, David W. Gibbons, and Paul F. Donald, Bird census and survey techniques.
- Harrison C, Lloyd H & Field C.2017 Evidence review if the impact of solar farms on birds, bats
- Porta, J.; López-Acevedo, M.& Roquero, C. 2003 Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 2ª Edición Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Referencias de páginas Web

- Ayuntamientos afectados por el proyecto.
- Geoportal Mapama. //sig.mapama.gob.es/geoportal/
- Ministerio para la Transición Ecológica. www.miteco.gob.es
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte www.mecd.gob.e
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo www.mincotur.gob.es
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social http://www.empleo.gob.es/
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME) www.igme.es
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) www.ign.es
- Itinerarios de las Vías Verdes de España. Fundación de los Ferrocarriles Españoles http://www.viasverdes.com
- Caja España: www.cajaespana.es
- IUCN Red List of Threatened Species www.iucnredlist.org
- Anthos. Sistema de Información sobre Plantas de España. www.anthos.es
- Sistema de Información del Banco de Datos de la Naturaleza https://sig.mapama.gob.es/bdn/
- Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA)
- Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC)
- Sistema Integrado de Información del Agua (SIA)
- Confederación hidrográfica del Duero https://www.chduero.es/

ANEXOS